ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขา	**ภาควิชา**

เรื่อง ไดอะตอมที่เป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเลบริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

Epiphytic Diatoms on Seagrass Blade at Ban Pa Khlok, Phuket Province

นามผู้วิจัย นางสาวฐิติมา นิยมศิลป์ชัย

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(รองศาสตราจารย์จิตติมา อายุตตะกะ, D.Sc.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(รองศาสตราจารย์ชัชรี แก้วสุรลิขิต, วท.ม.)

หัวหน้าภาค .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา, วท.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D. Arg.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... **เดือน**..... **พ.ศ.**.....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ไดอะตอมที่เป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเลบริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

Epiphytic Diatoms on Seagrass Blade at Ban Pa Khlok, Phuket Province

โดย

นางสาวฐิติมา นิยมศิลป์ชัย

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)
พ.ศ. 2553

ฐิติมา นิยมศิลป์ชัย 2553: ไดอะตอมที่เป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเลบริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์จิตติมา อายุตตะกะ, D.Sc. 327 หน้า

ในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 ได้ดำเนินการศึกษาความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด คือ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* บริเวณแหล่งหญ้าทะเลบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ตรวจสอบชนิดตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงและกล้องจุลทรรศน์อิเคลตรอนลำแสงส่องกราด พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล มีความหลากชนิดสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* (75 ชนิด 39 สกุล) รองลงมาบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* (63 ชนิด 34 สกุล) ใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* (58 ชนิด 32 สกุล) และใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* (44 ชนิด 22 สกุล) โดยอีพิไฟติกไดอะตอมชนิดที่พบบนใบหญ้าทะเลทุกชนิดมีทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุล สกุลที่มีความหลากชนิดสูงสุด คือ *Mastogloia* (9 ชนิด) รองลงมาคือ *Diploneis* (6 ชนิด) *Amphora* และ *Nitzschia* (5 ชนิด) ส่วนความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* (4,953±573.24 ถึง 6,089±591.69 เซลล์/ตร.ซม.) รองลงมาบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* (2,339±264.38 ถึง 3,007±157.33 เซลล์/ตร.ซม.) ใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* (2,072±215.64 ถึง 2,409±352.63 เซลล์/ตร.ซม.) และใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* (1,702±321.37 ถึง 2,338±211.13 เซลล์/ตร.ซม.) สกุลเด่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด คือสกุล *Navicula, Amphora* และสกุล *Nitzschia*

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Thitima Niyomsilpchai 2010: Epiphytic Diatoms on Seagrass Blade at Ban Pa Khlok, Phuket Province. Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science. Thesis Advisor:
Associate Professor Chittima Aryuthaka, D.Sc. 327 pages.

Diversity of epiphytic diatoms on blades of different seagrass species, i.e., *Halophila ovalis, Cymodocea rotundata, Thalassia hemprichii* and *Enhalus acoroides,* was studied. Samples were collected in Ban Pa Khlok seagrass bed, Phuket Province, in October 2006 and March 2007. Identification on diatom specimens was done under a light microscope and with their photographs taken by a scanning electron microscope. Totally 75 species belonging to 39 genera were found out. There were differences in species richness on different seagrass species. All species were found on blades of *Enhalus acoroides*, while the lowest with 44 species of 22 genera was on blades of *Halophila ovalis*. On blades of middle-sized seagrass species namely, *Cymodocea rotundata* and *Thalassia hemprichii,* 63 species of 34 genera and 58 species of 32 genera, respectively were found. Forty-four species belonging to 22 genera occurred on blades of all seagrass species. Genus *Mastogloia* was the most diverse genus with 9 species while other genera such as *Diploneis*, *Amphora* and *Nitzschia* had less number of species with 6, 5 and 5 species. Mean densities of epiphytic diatoms were 1,702±321.37 - 2,338±211.13 cell.cm^{-2}, 2,072±215.64 - 2,409±352.63 cell.cm^{-2}, 2,339±264.38 - 3,007±157.33 cell.cm^{-2} and 4,953±573.24 - 6,089±591.69 cell.cm^{-2} on blades of *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii, Cymodocea rotundata* and *Enhalus acoroides*, respectively. Based on their abundances, the significant genera of epiphytic diatoms were *Navicula, Amphora* and *Nitzschia*.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา อายุตตะกะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ให้ความรู้ ความเมตตา อบรมสั่งสอน ตลอดจนช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ และให้ความกรุณา ในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชัชรี แก้วสุรลิขิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาให้ข้อชี้แนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งยังสละเวลาช่วยตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา อาจารย์ผู้มีอุปการะคุณ ที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ด้านแพลงก์ตอน และให้ความเมตตากรุณาช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมา ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ลัดดา วงศ์รัตน์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ความรู้ในเรื่องของแพลงก์ตอน รวมทั้งให้ความอนุเคราะห์ในการยืมตำราที่หายากและเป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ Professor Dr. Hiroshi mukai ที่กรุณาให้คำแนะนำวิธีการเก็บตัวอย่างอีพิไฟต์ ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ วิรัชวงศ์ และอาจารย์วรพร ธารางกูรที่สอนให้รู้จักและรักในงานด้านแพลงก์ตอน

ขอขอบคุณ ดร.จิตตรา ตีระเมธี อ.ธีรพงศ์ ด้วงดี อ.ปรีดามน คำวชิรพิทักษ์ อ.อรรชนีย์ ชำนาญศิลป์ อ.อภิญญา ปานโชติ อ.เยาวลักษณ์ มั่นธรรม คุณณัฐวดี ภูคำ คุณณัฐวัฒน์ พูลพิพัทธ์ คุณชนกพร จันทรขันตี คุณนัฐวุฒิ ทองสินธิ์ พี่หมวย พี่เกศ พี่กั๊ก พี่ท็อป น้องเกด และพี่ ๆ น้องทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ที่มีส่วนคอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา คุณตา คุณยาย คุณน้า ที่อบรมสั่งสอนเลี้ยงดูให้ความรักความอบอุ่นเรื่อยมา และคอยเป็นกำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ T351167

ฐิติมา นิยมศิลป์ชัย

พฤษภาคม 2553

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญภาพ

สารบัญภาพ (ต่อ)

สารบัญภาพ (ต่อ)

สารบัญภาพ (ต่อ)

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

LM	=	กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Light Microscope)
SEM	=	กล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนลำแสงส่องกราด (Scanning Electron Microscope)
µm	=	ไมโครเมตร (Micrometre)

ไดอะตอมที่เป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเลบริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

Epiphytic Diatoms on Seagrass Blade at Ban Pa Khlok, Phuket Province

คำนำ

ระบบนิเวศหญ้าทะเล จัดเป็นระบบนิเวศชายฝั่งแหล่งหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นแหล่งที่ให้ผลผลิตเบื้องต้นสูง ผลผลิตจากกระบวนการสังเคราะห์แสงของหญ้าทะเลนั้น จะให้ทั้งอาหารและออกซิเจนแก่สิ่งมีชีวิต อีกทั้งลักษณะโครงสร้างที่ซับซ้อนของหญ้าทะเล ยังเหมาะที่จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบซ่อน อนุบาล วางไข่ และแหล่งหาอาหารของสัตว์น้ำนานาชนิด (Kuo and McComb, 1989; Hemminga and Carlos, 2000) จึงเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตสูง

นอกเหนือจากหญ้าทะเลที่เอื้ออำนวยประโยชน์ให้กับสิ่งมีชีวิตแล้ว ยังคงมีสิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งมีความสำคัญไปไม่น้อยกว่านั่นคือ อีพิไฟต์ (epiphyte) ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนใบหญ้าทะเล มีทั้งพืช และสัตว์ ล้วนแล้วแต่เป็นผู้ผลิตขั้นต้น หรือเป็นเพียงผู้บริโภคอันดับต้น ๆ ในแหล่งหญ้าทะเลเท่านั้น สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้สามารถสร้างประชาคมได้อย่างรวดเร็ว โดยเริ่มต้นจากแบคทีเรีย สาหร่ายขนาดเล็ก สาหร่ายขนาดใหญ่ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามมาเป็นลำดับ (จิตติมา, 2544; Borwizka and Lethbridge, 1989; Klumpp and McComb, 1989) สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญยิ่งในแง่ของการเป็นอาหารให้กับสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดใหญ่กว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งไดอะตอม ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบเด่น และมีปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับบรรดาอีพิไฟต์กลุ่มอื่น ๆ (ชัชรี, 2537; Mukai and Kasim, 2006) จึงถือได้ว่าเป็นผู้เพิ่มผลิตขั้นต้นที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งนอกเหนือจากหญ้าทะเล นอกจากนี้ไดอะตอมยังมีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นแหล่งอาหารที่ดีให้กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ (ธิดารัตน์ และคณะ, 2547; Brown *et.al*, 1997) จึงมีส่วนช่วยเกื้อหนุนให้ระบบนิเวศแหล่งหญ้าทะเลมีสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เข้ามาอาศัยอยู่อย่างมากมาย ตั้งแต่สิ่งมีชีวิตที่เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระในท้องทะเล ไปจนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ที่อาศัยในแนวหญ้าทะเล เช่น ปลา กุ้ง ปู เต่าทะเล และที่สำคัญยังเป็นแหล่งค้ำจุนแหล่งสุดท้ายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กำลังถูกคุกคามอย่างหนักนั่นคือพะยูน

สำหรับประเทศไทย ข้อมูลการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมยังคงมีน้อยมาก และยังไม่ปรากฏมีรายงานการศึกษาอิพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเลในประเทศไทยอย่างละเอียด เนื่องจากมีขนาดเซลล์ที่เล็ก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจำแนกชนิด จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนลำแสงส่องกราด ดังนั้นการศึกษาอิพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเลจึงถือเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

แหล่งหญ้าทะเลบ้านป่าคลอก อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย จังหวัดภูเก็ต เป็นแหล่งหญ้าทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์แหล่งหนึ่งของประเทศไทย และยังเป็นแหล่งประมงพื้นบ้านที่สำคัญ พบเครื่องมือประมง เช่น โป๊ะ ลอบ และอวนรุน เป็นจำนวนมาก พบความหลากหลายของหญ้าทะเลมากถึง 9 ชนิด ได้แก่ *Halodule pinifolia*, *H. uninervis*, *Halophila beccarii*, *H. minor*, *H. ovalis, Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Thalassia hemprichii* และ *Enhalus acroides* (สมบัติ และคณะ, 2549) แพร่กระจายเป็นพื้นที่ประมาณ 2.26 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นจึงเลือกทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเลต่างชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์อันซับซ้อนระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศแหล่งหญ้าทะเล และเป็นแนวทางให้สามารถจัดทำแผนอนุรักษ์ และป้องกันแนวหญ้าทะเลต่อผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมโลกในปัจจุบันได้ดียิ่งขึ้นไป

วัตถุประสงค์

1 ศึกษาองค์ประกอบชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเลต่างชนิด

2 ศึกษาความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุล บนใบหญ้าทะเลต่างชนิด

การตรวจเอกสาร

หญ้าทะเล

หญ้าทะเลเป็นพืชชั้นสูงหรือพืชดอกที่อยู่ในกลุ่มของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลักษณะทั่วไปคล้ายกับหญ้าบก มีลำต้นใต้ดิน (rhizome) ซึ่งจะสร้างส่วนของของลำต้น (stem) และใบ (leaf) เจริญขึ้นเหนือพื้นดิน มีดอกที่สามารถผลิตเมล็ดและผลได้ หญ้าทะเลจัดอยู่ในกลุ่มพืชใต้น้ำที่มีการปรับตัวและมีวิวัฒนาการอย่างสมบูรณ์ มีระบบท่อลำเลียงอย่างแท้จริง ส่วนของลำต้นใต้ดินทอดขนานในแนวราบอยู่ตามพื้น มีข้อต่อ (Node) แบ่งส่วนของลำต้นใต้ดินออกเป็นช่วง ๆ

หญ้าทะเลจัดอยู่ใน Division Magnoliophyta Class Liliopsida Order Hydrocharitales อยู่ในวงศ์ 5 วงศ์ ดังนี้ Zosteraceae, Posidoniaceae, Cymodoceaceae, Hydrocharitaceae และ Potamogetonaceae (Kuo and den Hartog, 2001) พบแพร่กระจายตามเขตต่าง ๆ ทั่วโลก มากกว่า 60 ชนิด 13 สกุล (Short *et al*., 2001) สำหรับประเทศไทย พบหญ้าทะเลแพร่กระจายอยู่ทั้งสองชายฝั่ง คือ ชายฝั่งอ่าวไทย และอันดามัน โดยพบในหลายพื้นที่ เช่น แหล่งน้ำกร่อย หรือปากแม่น้ำที่ติดป่าชายเลน ชายฝั่งน้ำตื้นที่มีพื้นทรายหรือทรายปนโคลน และที่ลึกติดกับแนวปะการัง รวมแล้วพบหญ้าทะเลในเนื้อที่ประมาณ 10,600 เฮกเตอร์ (สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลชายฝั่งและป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) จากการสำรวจพบหญ้าทะเล ทั้งสิ้น 12 ชนิด 7 สกุล ได้แก่ หญ้ากุยช่ายทะเล (*Halodule uninervis*) หญ้ากุยช่ายเข็ม (*Halodule pinifolia*) หญ้าคาทะเล (*Enhalus acoroides*) หญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii*) หญ้าชะเงาใบฟันเลื่อย (*Cymodocea serrulata*) หญ้าชะเงาใบมน (*Cymodocea rotundata*) หญ้าต้นหอมทะเล (*Syringodium isoetifolium*) หญ้าตะกานน้ำเค็ม (*Ruppia maritim*a) หญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis*) หญ้าเงาใส (*Halophila decipiens*) หญ้าเงาเล็ก (*Halophila miner*) และหญ้าเงาแคระ (*Halophila beccarii*) (สมบัติ และคณะ, 2549)

ลักษณะโครงสร้าง และขนาดจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้าทะเล มีผลทำให้แหล่งหญ้าทะเลแต่ละชนิดมีความหนาแน่น และความซับซ้อนต่างกัน ดังนั้นความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร ค่ามวลชีวภาพ และองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลแต่ละแหล่งจึงแตกต่างกันไปด้วย (Hemminga and Carlos, 2000; Moncreiff and Sullivan, 2001) den Hartog (1967) แบ่งกลุ่มของหญ้าทะเลออกเป็น 4 กลุ่ม ตามรูปร่างลักษณะและรูปแบบการเจริญเติบโต ดังนี้

1. Syringodids เป็นกลุ่มหญ้าทะเลที่มีลักษณะแผ่นใบรูปทรงกระบอกทรงกลม เรียวยาวคล้ายใบสน พบในสกุล *Syringodium*

2. Parvozosterids เป็นกลุ่มหญ้าทะเลที่มีลักษณะแผ่นใบเล็กและแคบ พบในสกุล *Zostera* (สกุลย่อย *Zosterella*), *Halophila* และ *Halodule*

3. Magnozosterids เป็นกลุ่มหญ้าทะเลที่มีลักษณะแผ่นใบยาว แต่ไม่กว้างมากนัก พบในสกุล *Zostera* (สกุลย่อย *Zostera*), *Thalassia* และ *Cymodocea*

4. Enhalids เป็นกลุ่มหญ้าทะเลที่มีลักษณะแผ่นใบแบนยาวขนาดใหญ่ และมีส่วนเหง้าที่แข็งแรง และประกอบด้วยกลุ่มของเส้นใยที่แข็งแรงอีกด้วย พบในสกุล *Enhalus* และ *Posidonia*

บริเวณแหล่งหญ้าทะเลบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต พบหญ้าทะเลทั้งสิ้น 9 ชนิด ได้แก่ *Halodule pinifolia*, *H. uninervis*, *Halophila beccarii*, *H. minor*, *H. ovalis, Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Thalassia hemprichii* และ *Enhalus acoroides* แพร่กระจายเป็นพื้นประมาณ 2.26 ตารางกิโลเมตร (สมบัติ และคณะ, 2548, 2549; Chansang and Sombat, 1994) โดยหญ้าทะเลแต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ดังแสดงในตารางที่ 1 (Kua and den Hartog, 2001; ส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้, 2543)

ตารางที่ 1 ลักษณะสำคัญของหญ้าทะเลที่พบบริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

กลุ่มหญ้าทะเล	ชนิดหญ้าทะเล	รูปร่างลักษณะ
Parvozosterids	*Halodule pinifolia*	ต้นตั้งตรง เกิดจากเหง้าผอมยาว แต่ละต้นมี 1-4 ใบ ใบผอมยาว กาบใบยาว 1.0-5.2 ซม. ตัวใบยาว 3.6-19.5 ซม. กว้าง 0.2-1.7 มม. ปลายใบมนแบบ obtuse และมีรอยหยักเป็นฟันเลื่อย ขอบใบเรียบ เส้นกลางใบเห็นชัดเจน
	H. uninervis	ต้นเกิดจากเหง้าผอมยาว แต่ละต้นมี 2-4 ใบ กาบใบยาว 1.0-5.0 ซม. ตัวใบยาว 1.7-13.0 ซม. สีเขียวเข้ม กว้าง 1.0-3.4 มม. ส่วนปลายใบที่บริเวณขอบทั้งสองข้าง มีลักษณะเป็นหนามแหลม เส้นกลางใบเห็นชัดเจน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มหญ้าทะเล	ชนิดหญ้าทะเล	รูปร่างลักษณะ
Parvozosterids	*Halophila beccarii*	ต้นเกิดจากเหง้าผอมบาง แต่ละข้อมีช่วงห่าง 0.8-3.2 ซม. ต้นสูง 3.8-8.0 ซม. บริเวณยอดมีใบเกิดเป็นกระจุกจำนวน 4-8 ใบ ก้านใบผอมยาว ใบรียาวกว้าง 2.3-4.7 มม. ยาว 1.1-2.5 ซม. ไม่มีเส้นขวางใบเหมือน *Halophila* ชนิดอื่น ๆ ขอบใบเรียบ และมีเกล็ดใบ 1 คู่รองรับที่ฐานใบ
	Halophila minor	ต้นเกิดจากเหง้าผอมบางและเปราะ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 มม. แต่ละข้อมีช่วงห่าง 0.9-1.8 ซม. มีราก 1 เส้น ใบเป็นคู่ ก้านใบยาว 0.3-1.6 ซม. ตัวใบยาว 0.6-0.9 ซม. กว้าง 3.2-4.6 มม. ขอบใบเรียบ ปลายใบมน เส้นขวางใบห่าง มีเพียง 6-8 คู่ และมีเกล็ดใบ 1 คู่รองรับที่ฐานใบ
	H. ovalis	ต้นเกิดจากเหง้าที่อวบใสบอบบาง ต้นสูง 1.8-6.0 ซม. ก้านใบยาว 0.8-3.1 ซม. มีใบเกิดเป็นคู่ตรงข้อ รากมีจำนวน 1 เส้น ตัวใบรีรูปไข่ ยาว 0.8 ซม. กว้าง 3.0-8.1 มม. ปลายใบมนกลม ขอบใบเรียบ มีเส้นกลางใบ 1 เส้น และเส้นขวางใบ 12-19 คู่ และมีเกล็ดใบ 1 คู่รองรับที่ฐานใบ
Magnozosterids	*Cymodocea rotundata*	เป็นหญ้าทะเลขนาดกลาง ความสูงของต้น 10.3-24.6 ซม. แต่ละต้นมีใบ 2-5 ใบ กาบใบยาว 2.2-5.7 ซม. ตัวใบยาว 7.1-15.8 ซม. กว้าง 1.4-3.9 มม. ใบค่อนข้างตรง หรือโค้งงอเล็กน้อย ปลายใบกลมมน ขอบใบเรียบ มีเส้นใบ 8-12 เส้น เส้นกลางใบไม่ชัดเจน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มหญ้าทะเล	ชนิดหญ้าทะเล	รูปร่างลักษณะ
Magnozosterids	*Cymododea serrulata*	ต้นตั้งสูง 9.2-30.1 ซม. แต่ละต้นมีใบ 2-5 ใบ ตัวใบโค้งงอยาว 6.8-23.6 ซม. กว้าง 6.2-9.1 มม. กาบใบส่วนโคนแคบความยาวของกาบใบ 2.2-3.9 ซม. ปลายใบมนมีรายหยักเป็นฟันเลื่อยเล็ก ๆ ขอบใบตอนล่างเรียบ เส้นใบมีจำนวน 13-17 เส้น
	Thalassia hemprichii	ต้นตั้งตรงจากเหง้าที่แข็งแรง แต่ละต้นมีใบ 2-6 ใบ ต้นสูง 3.4-24.2 ซม. ใบโค้งงอ ใบยาว 3.0-19.5 ซม. กว้าง 3.3-7.9 มม. กาบใบบางใส ยาว 1.9-9.5 ซม. พบเส้นใบ 7-13 เส้น เส้นกลางใบเห็นชัดเจน มีเส้นขวางใบเป็นระยะ ปลายใบมนอาจมีรอยหยักเล็ก ๆ
Enhalids	*Enhalus acoroides*	เป็นหญ้าทะเลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ต้นตั้งตรงขึ้นมาจากเหง้าที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งฝังใต้ดินลึก 30-50 ซม. แต่ะต้นมีใบ 2-5 ใบ ความยาวของใบ 30-150 ซม. กว้าง 1.25-1.75 ซม. ปลายใบมน ขอบใบทั้ง 2 ข้างหนา

แหล่งหญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศที่มีความโดดเด่นเฉพาะตัว มีสิ่งมีชีวิตต่างๆ เข้ามาอาศัยอยู่รวมเป็นองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เนื่องจากลักษณะโครงสร้างของหญ้าทะเลมีองค์ประกอบที่เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งหลบภัย และแหล่งหาอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์ สิ่งมีชีวิตที่พบในแหล่งหญ้าทะเล บางชนิดอาศัยอยู่อย่างถาวร บางชนิดอาศัยอยู่เพียงชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ๆ เพื่อใช้แหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งหาอาหาร หรืออาศัยอยู่เพียงบางฤดูกาล เพื่อใช้แหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งผสมพันธุ์วางไข่ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ และเป็นแหล่งอนุบาลของตัวอ่อนภายหลังจากที่ไข่ได้ฟักออกมาเป็นตัว (สุวลักษณ์, 2534; Borwizka and Lethbridge, 1989; Klumpp *et al*., 1989; Ogden, 1980; Zlemanm and Robert, 1980)

องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนธาตุอาหาร และการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศแหล่งหญ้าทะเล แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้ผลิตขั้นต้น (primary producers)

ผู้ผลิตขั้นต้นในแหล่งหญ้าทะเล ประกอบไปด้วย หญ้าทะเล สาหร่ายขนาดใหญ่ที่อาศัยอยู่บนตะกอนบริเวณแหล่งหญ้าทะเล หรือสาหร่ายขนาดเล็กที่เกาะตามใบ และลำต้นของหญ้าทะเล รวมไปถึงแพลงก์ตอนพืชที่อาศัยอยู่ในมวลน้ำ ซึ่งอัตราการผลิตส่วนใหญ่ได้มาจากหญ้าทะเล โดยที่อัตราการผลิตของหญ้าทะเลนั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้าทะเลและสภาพแวดล้อม (ชัชรี, 2549) ได้มีการประมาณค่าเฉลี่ยโดยรวมของอัตราการผลิตของหญ้าทะเลอยู่ที่ 1,012 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตร (Duarte and Chiscano, 1999) นอกจากนี้สาหร่ายทะเล และแพลงก์ตอนพืชก็เป็นผู้เพิ่มผลผลิตขั้นต้นให้กับแหล่งหญ้าทะเลอีกทางหนึ่ง ซึ่งจะถูกบริโภคโดยสัตว์อื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลต่อไป

2. ผู้บริโภค (consumers)

2.1 ผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิ (primary consumer) เช่น แพลงก์ตอนสัตว์ มายโอเบนทอส และมาโครเบนทอส กุ้ง ปู ปลาบางชนิด เม่นทะเลบางชนิด เต่าทะเลบางชนิด และพยูน เป็นต้น โดยแพลงก์ตอนสัตว์ มีการดำรงชีพล่องลอยในมวลน้ำ กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร ส่วนมายโอเบนทอสเป็นสัตว์พื้นทะเลที่มีขนาดปานกลาง มีลักษณะการกินอาหารหลายแบบ ทั้งที่กินแพลงก์ตอนพืชแบบเกาะติด แบคทีเรีย และอินทรีย์สาร เช่น ไส้เดือนตัวกลม ฮาแพคติคอยด์ โคพีพอด ส่วนมาโครเบนทอส เป็นสัตว์พื้นทะเลขนาดใหญ่ที่มีความชุกชุมสูง เช่น ไส้เดือนทะเล หอยสองฝา หอยฝาเดียว ปูบางชนิด และแอมฟิพอด โดยสัตว์กลุ่มนี้กินอินทรีย์สาร แพลงก์ตอน และสาหร่ายเป็นอาหาร นอกจากนี้ยังมีสัตว์ขนาดใหญ่ ได้แก่ เต่าทะเลตะนุ เต่ากระ และพยูน ที่กินหญ้าทะเล และสาหร่ายทะเลเป็นอาหารโดยตรง ซึ่งจะมีผลต่อการแพร่กระจายและการเจริญเติบโตของหญ้าทะเลด้วย (จิตติมา, 2544; ชัชรี, 2549)

2.1 ผู้บริโภคขั้นทุติยภูมิ (secondary consumer) เป็นสัตว์กลุ่มที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลา ซึ่งพบว่าแหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งที่มีความชุกชุม และมีความหลากชนิดของปลามาก พบได้ในช่วงที่เป็นตัวอ่อน วัยรุ่น หรือตัวเต็มวัย เนื่องจากแหล่ง

หญ้าทะเลเป็นได้ทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบภัย และในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์ โดยสมหมาย (2538) ทำการศึกษาชนิดของปลาในแนวหญ้าทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง พบความหลากชนิดของปลามากถึง 78 ชนิด โดยปลาที่ศึกษาส่วนใหญ่ เป็นพวกที่กินเนื้อเป็นอาหาร เช่น ปลาสาก ปลากะรัง ปลาข้างเหลือง เป็นต้น

3. ผู้ย่อยสลาย (decomposers)

เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มที่มีขนาดเล็ก ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ซึ่งมีความสำคัญ และมีบทบาทเป็นอย่างมากต่อระบบนิเวศแหล่งหญ้าทะเล คือ แบคทีเรีย และรา โดยสิ่งมีชีวิตดังกล่าวจะทำการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์ที่ตายแล้ว เพื่อหมุนเวียนสารอาหารต่าง ๆ กลับคืนสู่ระบบนิเวศแหล่งหญ้าทะเล นอกจากนี้แบคทีเรีย และราก็ยังเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์ที่มีขนาดเล็กในแหล่งหญ้าทะเลอีกด้วย (สุวลักษณ์, 2534)

สัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล จำแนกตามลักษณะการอยู่อาศัยได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. อาศัยอยู่ระหว่างต้นหญ้าทะเล

เป็นสัตว์ที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่อยู่ในมวลน้ำได้ดี เช่น ปลา กุ้ง หมึก เต่า และพยูน เป็นต้น ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะใช้แหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหาอาหาร และแหล่งหลบภัย (ชัชรี, 2549)

2. อาศัยอยู่บนพื้นดิน

สัตว์เหล่านี้จะอาศัยและหากินอยู่บนพื้นดินระหว่างต้นหญ้าทะเล เช่น ปู หอยบางชนิด ดาวทะเล เม่นทะเล เป็นต้น สัตว์กลุ่มนี้มีความสำคัญต่อการช่วยในกระบวนการย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์ เนื่องจากส่วนใหญ่จะกินซากสลาย ทำให้ชิ้นของซากสลายมีขนาดเล็กลง จึงทำให้แบททีเรียสามารถย่อยสลายซากต่าง ๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น (ชัชรี, 2549)

3. อาศัยอยู่ในพื้นดิน

พบทั้งแบบที่อาศัยอยู่ในช่องว่างระหว่างตะกอนดิน และฝังตัวในพื้นดิน ซึ่งสัตว์ที่อาศัยอยู่ในช่องว่างของตะกอนดินจะเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก ในกลุ่มมายโอเบนทอส เป็นส่วนใหญ่ เช่น ไส้เดือนตัวกลมทะเล ฮาแพคติคอยด์โคพีพอด เป็นต้น ส่วนสัตว์ที่ฝังตัวอยู่ในพื้นดิน เช่น หอย ไส้เดือนทะเลกลุ่มโพลีชีต ปูบางชนิด เป็นต้น ซึ่งสัตว์กลุ่มนี้บางชนิดจะมีการขุดพื้นและสร้างท่อในดิน จึงทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในดิน มีผลให้ออกซิเจนที่อยู่ในน้ำสามารถแพร่ผ่านลงไปในดินได้ดี (ชัชรี, 2549; Phillips and Moñez, 1988)

4. อาศัยอยู่บนใบหญ้าทะเล

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนใบหญ้าทะเลทั้งหมดนั้น เรียกรวมว่า อิพิไฟต์ (epiphyte) (Borwizka and Lethbridge, 1989) ได้แก่ แบคทีเรีย ฟังไจ ไดอะตอม สาหร่ายขนาดใหญ่ สาหร่ายที่มีโครงร่างแข็ง สัตว์ไม่มีกระดูสันหลัง และยังรวมไปถึงเศษซากต่าง ๆ ของตะกอนที่มาเกาะ (Klumpp *et al*, 1989; Borwizka and Lethbridge, 1989) โดยสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้จะเกิดเป็นชั้นที่สลับซับซ้อนอยู่บนผิวใบของหญ้าทะเล สิ่งมีชีวิตจำพวกอีพิไฟต์ทั้งพืชและสัตว์ จะเป็นอาหารของสัตว์ขนาดใหญ่ Bell *et al*. (1978) พบว่าปลาบางชนิดกินสิ่งมีชีวิตจำพวกอีพิไฟต์ ถึง 55-65 เปอร์เซ็นต์ของอาหารทั้งหมด เช่น ปลาในกลุ่ม omnivorous leatherjacket จะกินใบหญ้าทะเลชนิด *Posidonia australis* ซึ่งมีสิ่งมีชีวิตจำพวกอีพิไฟต์ปนอยู่ด้วย นอกจากนี้ Nichols *et al*. (1985) พบว่ามีสิ่งมีชีวิตอีกหลายชนิดที่ได้รับสารอาหารจากอีพิไฟต์ทางอ้อมโดยผ่านทางห่วงโซ่อาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งไดอะตอมซึ่งถือได้ว่าเป็นอิพิไฟต์กลุ่มที่เด่น และพบในปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับอิพิไฟต์กลุ่มอื่น ๆ (ชัชรี, 2537; Sand-Jensen, 1977) จัดเป็นผู้เพิ่มผลผลิตขั้นต้นอีกแหล่งหนึ่งให้กับแหล่งหญ้าทะเล ซึ่งจะถูกบริโภคโดยสิ่งมีชีวิตอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลต่อไป

ไดอะตอม

ไดอะตอมมีการแพร่กระจายได้อย่างกว้างขวางในหลายสภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยทั้งบริเวณพื้นดิน (soil habiats) และในแหล่งน้ำ (aquatic habitats) ไดอะตอมที่พบอยู่บริเวณพื้นดินส่วนมากเป็นไดอะตอมกลุ่มที่มีราฟี (raphe) ส่วนไดอะตอมที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ พบทั้งในแหล่งน้ำจืดและในทะเล ซึ่งจะมีความหลากชนิดมากกว่าไดอะตอมที่พบบริเวณพื้นดิน เนื่องจากในน้ำมีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม รวมทั้งมีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตมากกว่า (ลัดดา, 2544; Lewin, 1962; Patrick and Reimer, 1966; Patrick, 1977; Werner, 1977; Barber and Harworth, 1981; Round *et al.*, 1990)

การดำรงชีพของไดอะตอม มี 2 แบบ ได้แก่ ไดอะตอมที่ดำรงชีพแบบล่องลอย (planktonic diatom) และแบบยึดเกาะ (benthic diatom) ไดอะตอมที่ดำรงชีพแบบล่องลอยนั้น พบได้ทั่วไปทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และทะเล แต่ส่วนใหญ่ที่พบมากในทะเลจะเป็นไดอะตอมกลุ่มเซนทริค (centric diatom) การเคลื่อนที่ของไดอะตอมกลุ่มนี้จะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ โดยการขับสารเมือกออกมาตามรูเปิดต่าง ๆ ที่อยู่บนฝาเซลล์ ส่วนไดอะตอมกลุ่มเพนเนต (pennate diatom) การดำรงชีพโดยส่วนมากจะพบเกาะอาศัยอยู่กับวัสดุต่าง ๆ ในน้ำเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นไดอะตอมกลุ่มที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ดีกว่าไดอะตอมกลุ่มอื่น การเคลื่อนที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของไซโตพลาสซึมที่อยู่ในร่องของราฟี (raphe) โดยผ่าน central pore และ terminal pore ทั้งนี้รูปร่างของราฟีจะเป็นตัวกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ ส่วนเพนเนตไดอะตอมกลุ่มที่มีราฟีเทียม (pseudoraphe) มีข้อจำกัดในเรื่องของการเคลื่อนที่ ปกติค่าเฉลี่ยในการเคลื่อนที่อยู่ที่ 0.2-25 ไมโครเมตรต่อวินาที (Harper, 1977) แม้ว่าการดำรงชีพที่แท้จริงของเบนธิคไดอะตอม จะยึดเกาะอยู่กับวัสดุต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำ แต่บางครั้งก็พบไดอะตอมกลุ่มนี้หลุดออกจากวัสดุที่เกาะติดกลายสภาพเป็นแพลงก์ตอน โดยอิทธิพลจากการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำ และในทางตรงกันข้ามแพลงก์ตอนไดอะตอมก็อาจตกลงมาบนท้องทะเล วัสดุที่อยู่ใต้น้ำ และบริเวณที่ชื้นแฉะขณะน้ำลดได้เช่นเดียวกัน เบนทริคไดอะตอมจึงมีชื่อเรียกหลายแบบตามประเภทของสิ่งที่ยึดเกาะต่าง ๆ ดังนี้ อาศัยอยู่บนพืชน้ำ เรียก epiphytic diatom เจริญอยู่ภายในเซลล์ของพืช เรียก endophytic diatom อาศัยอยู่บนวัตถุแข็ง ๆ เรียก epilithic diatom อาศัยอยู่บนขอนไม้ เรียก xylophytic diatom อาศัยอยู่บนหินหรือตามซอกหิน เรียก lithophytic diatom อาศัยอยู่ในตะกอน เรียก epipelic diatom อาศัยอยู่บนทรายเรียก epipsammic diatom อาศัยอยู่ภายในตัวของสัตว์เรียก endozoic diatom อาศัยอยู่บนเซลล์ของแพลงก์ตอนสัตว์เรียก epizoic diatom (McIntrie and Moore, 1977; Barber and Harworth, 1981; Chin *et al*., 1985; Round *et al*., 1990)

อิพิไฟติกไดอะตอม (epiphytic diatom) นั้นดำรงชีพยึดเกาะอาศัยอยู่กับพืชน้ำ ในส่วนที่เป็นราก กิ่งก้าน หรือบนใบของพืชน้ำ โดยการขับสารที่เป็นเมือก (mucilage) เคลือบที่ฝาเซลล์เพื่อใช้ในการยึดเกาะกับพืชที่อาศัยอยู่ เช่นไดอะตอมสกุล *Achanthes*, *Cocconeis* และ *Isthmia* นอกจากนี้บางชนิดยังสามารถยึดเกาะได้โดยใช้ก้านที่มีลักษณะคล้ายวุ้นที่อยู่บนฝาเซลล์ เช่น ไดอะตอมสกุล *Cymbella* และ *Comphonema* หรือใช้ฝาเซลล์ในการยึดเกาะโดยตรง (จิตติมา, 2544; Patrick and Reimer, 1966; Barber and Harworth, 1981) อิพิไฟติกไดอะตอมเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญให้กับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่ ซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มีอยู่ทั้งบริเวณน้ำจืด น้ำกร่อย และทะเล Paszkowycz and Ryszard (2002) พบว่ามีไดอะตอมอยู่ในกระเพาะอาหารของสัตว์กลุ่มคูมาเซียน (cumaceans) ได้แก่ *Eudorella splendid*, *Vaunthompsonia inermis*, *Campylaspis maculata*, *Diastylis mawsoni*, *Nototanais antarcticus*, *Nototanais dimorphus* และ *Peraeospinosus pushkini* ถึง 110 ชนิด ซึ่งในจำนวนดังกล่าวเป็นไดอะตอมกลุ่มอิพิไฟต์ 19 ชนิด โดยสกุล *Cocconeis* เป็นสกุลที่พบว่ามีจำนวนชนิดมากที่สุดถึง 10 ชนิดได้แก่ *Cocconeis litigiosa*, *C. costata*, *C.costata* var. *hexagona*, *C. costata* v. *kerguelensis*, *C. gautieri*, *C. illustris*, *C. infirmata*, *C. melchiori*, *C. orbicularis* และ *C. schuetti* จากการที่ไดอะตอมมีคุณค่าทางอาหารจึงได้มีการทดลองนำไดอะตอมสกุล *Nitzschia* cf. *ovalis* มาเพาะเลี้ยง เพื่อนำไปเป็นอาหารสัตว์น้ำวัยอ่อนในระดับความเค็ม ความเป็นกรด-เบส และระยะเวลาการให้แสงสว่างที่แตกต่างกัน จนกระทั่งสามารถเพิ่มศักยภาพผลผลิต คุณค่าทางอาหาร อันได้แก่โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และยังเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้นได้ (ธิดารัตน์ และคณะ, 2547) นอกจากนี้ยังสามารถใช้อิพิไฟติกไดอะตอมเป็นเครื่องมือในการประเมิน และการจัดการระบบนิเวศทางน้ำ บริเวณ Florida Everglades โดยชนิดของไดอะตอมที่สามารถนำมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงแหล่งน้ำที่มีฟอสฟอรัสต่ำ ได้แก่ *Amphora lineolata*, *Anomoneis serians*, *A. vitrea*, *Cymbella lunata*, *C. turgid* และ *Synedra synegrotesca* ส่วนชนิดของไดอะตอมที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงแหล่งน้ำที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง ได้แก่ *Amphora veneta*, *Epithemia adnata*, *Gomphonema parvulum*, *Navicula confervacea*, *N. minima*, *Nitzschia amphibian*, *N. fontiocola*, *N. palea* และ *Rhopalodia gibba* (McCormick and Stevenson, 1988) และยังใช้ไดอะตอมที่เกาะอาศัยอยู่บนสาหร่ายเป็นตัวติดตามการเกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน บริเวณ Hanko Peninsula ทางตอนใต้ของชายฝั่งประเทศฟินแลนด์อีกด้วย (Leskinen and Hallfor, 1988)

สำหรับในแหล่งหญ้าทะเล อีพิไฟติกไดอะตอมจัดเป็นผู้เพิ่มผลผลิตขั้นต้นอีกแหล่งหนึ่ง นอกเหนือจากหญ้าทะเล ซึ่งจะถูกบริโภคโดยสิ่งมีชีวิตอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลต่อไป นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยในการขนถ่ายคาร์บอนให้กับหญ้าทะเลภายใต้สภาวะที่มีความเข้มข้นของไบคาร์บอเนต (bicarbonate) ที่ต่ำและมีความเข้มข้นของแสงต่ำ (Harlin, 1980) ในทางกลับกัน อีพิไฟติกไดอะตอมก็ได้ผลประโยชน์จากหญ้าทะเลที่อาศัยอยู่ เนื่องจากสารอนินทรีย์ต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำ ได้แก่ ฟอสเฟต ไนเตรท จะถูกนำมาใช้โดยหญ้าทะเลโดยผ่านระบบราก หลังจากนั้นจะถูกเคลื่อนย้ายและถูกปลดปล่อยออกทางใบของหญ้าทะเล ซึ่งอีพิไฟติกไดอะตอมสามารถนำสารดังกล่าวที่ถูกปลดปล่อยออกมาในปริมาณที่น้อยนั้นมาใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตได้ (Borowitzka and Lethbridge, 1989; Hillman *et al.*, 1989; Hemminga and Carlos, 2000) แต่ขณะที่ปกคลุมใบหญ้าทะเลในปริมาณที่มาก ก็จะส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงเนื่องจากบดบังแสงแดด มีส่วนทำให้การสังเคราะห์แสงของหญ้าทะเลลดลง จึงเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของหญ้าทะเล (Harlin, 1975; Sand-Jensen, 1977; Shepherd *et al.*, 1989) ถึงแม้ว่าการแพร่กระจายของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อยู่บนใบหญ้าทะเลจะถูกจำกัดด้วยปัจจัยบางอย่าง แต่ก็ยังพบว่า มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญต่อปริมาณผลผลิตรวมของแหล่งหญ้าทะเล (จิตติมา, 2544)

ในต่างประเทศมีผู้ทำการศึกษาอิพิไฟติกไดอะตอมบนสาหร่ายขนาดใหญ่และหญ้าทะเลหลายชนิด ดังนี้ Sullivan (1979) ศึกษาอิพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 3 ชนิด ได้แก่ *Halodule beaudettei*, *Cymodocea filiformis* และ *Thalassia testudinum* ที่บริเวณ Mississippi Sound ประเทศสหรัฐอเมริกา พบไดอะตอมทั้งสิ้น 45 ชนิด เป็นชนิดเด่น 4 ชนิด ได้แก่ *Fragilaria hyaline*, *Mastogloia pusilla* cf. *debilis*, *Licmophora* c.f. *debilis* และ *Opephora pacifica* เป็นชนิดที่สามารถจำแนกชนิดได้โดยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงธรรมดา ทั้งสิ้น 37 ชนิด ส่วนอีก 8 ชนิด ได้แก่ *Amphora robusta*, *Diploneis oblique*, *Navicula amphipleuroides*, *N. flanatica*, *N. subforcipata*, *Synedra investiens* และ *Trachyneis aspera* นั้นสามารถจำแนกชนิดได้โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็คตรอนลำแสงส่องกราด รายชื่อไดอะตอมที่พบ แสดงดังตารางที่ 2

Jacobs and Noten (1980) เก็บตัวอย่างหญ้าทะเล *Zostera marina* L. เพื่อทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอม ที่บริเวณ Roscoff ประเทศฝรั่งเศส ในรอบปี ตั้งแต่เดือนมีนาคม 1976 – มีนาคม 1977 พบไดอะตอมทั้งสิ้น 199 ชนิด 48 สกุล ดังตารางที่ 2 โดยไดอะตอมชนิด *Cocconeis scutellum* และ *Synedra investiens* เป็นชนิดเด่นที่สามารถพบได้ตลอดทั้งปี โดยจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ ปรากฏให้เห็นว่า มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อเริ่มเข้าเดือนมีนาคม และมาก

ถึง 74 ชนิดในเดือนพฤษภาคม หลังจากนั้นจะลดลงเหลือ 53 ชนิดเมื่อเริ่มเข้าสู่เดือนกรกฎาคมและจะเริ่มเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนสิงหาคมถึง 71 ชนิด โดยพบว่าการลดลงของจำนวนชนิดในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม นั้นเกิดขึ้นเนื่องจากการลดลงของแสง

Sullivan (1982) ศึกษาอิพิไฟติกไดอะตอมบริเวณอ่าวฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกาในเดือนมีนาคม ปี 1881 และเดือนมีนาคม ปี 1982 โดยเก็บตัวอย่างจากสาหร่ายทะเลชนิด *Cladophora* sp. และ *Microcoleus lyngbyaceus* และหญ้าทะเลชนิด *Syringodium filiforme* และ *Thalassia testudinum* พบไดอะตอมที่เป็นอิพิไฟต์ทั้งหมด 81 ชนิด 22 สกุล ดังตารางที่ 2 ไดอะตอมชนิดเด่นที่พบบนสาหร่ายทะเล ได้แก่ *Synedra barbatula*, *Licmophora dalmatica* และ *Achanathes brevipes* var. *intermedia* ส่วนไดอะตอมชนิดเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเลได้แก่ *Cocconeis scutellum* var. *parva*, *Amphora tenuissima* และ *Mastogloia crucicula*

Mazzella *et al.* (1994) ศึกษาความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล *Posidonia oceanica* บริเวณเกาะ Ischia ในอ่าว Naples-Italy พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 56 ชนิด โดยสกุล *Ccoconeis* มีความหลากชนิดสูงสุด พบทั้งสิ้น 9 ชนิด

Corleet and Jones (2006) เก็บตัวอย่างหญ้าทะเล *Thalassia testudinum* บริเวณ Grand Cayman ประเทศอังกฤษ พบไดอะตอมทั้งสิ้น 61 ชนิด สกุลที่พบเด่น ได้แก่ *Mastogloia* และ *Cocconeis* โดยสกุล *Cocconeis* พบอาศัยอยู่บนผิวใบของหญ้าทะเลโดยตรง ส่วนสกุล *Mastogloia* พบอาศัยอยู่บนชั้นของสาหร่ายที่มีโครงร่างแข็ง ที่ปกคลุมใบของหญ้าทะเลอีกที และมีไดอะตอมสกุล *Mastogloia* เพียง 1 ชนิดเท่านั้น คือ *Mastogloia frimbriata* ที่พบเฉพาะในจุดเก็บตัวอย่างที่มีความลึกในช่วง 1.8-2.5 เมตร

สำหรับในประเทศไทย ยังไม่ปรากฏรายงานการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเลอย่างละเอียด มีเพียงการศึกษาอีพิไฟต์ในภาพรวม ดังการศึกษาของ ชัชรี (2537) ที่ทำการศึกษาประชาคมสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* บริเวณแหลมหยงหลำ อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าไดอะตอมเป็นอีพิไฟต์กลุ่มที่พบเด่น และมีปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับอีพิไฟต์กลุ่มอื่น ๆ

นอกจากนี้ยังมีผู้ทำการศึกษาไดอะตอมบริเวณพื้นผิวหน้าดิน และพื้นผิวปะการังเทียม คือ นิรุชา (2547) ศึกษาความหลากชนิด และมวลชีวภาพของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก บริเวณป่าชายเลน บ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม จากการศึกษาพบไดอะตอมมีความหลากชนิดสูงที่สุด เมื่อเทียบกับสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กกลุ่มอื่น ๆ พบทั้งหมด 56 ชนิด แยกเป็นเซนธิคไดอะตอม 25 ชนิด และเพนเนตไดอะตอม 31 ชนิด โดยสกุลที่มีความหลากชนิดมากที่สุดคือ *Coscinodiscus* และ *Gyrosigma* พบทั้งสิ้น 5 ชนิด รองลงมาคือ *Navicula* และ *Triceratium* พบทั้งสิ้น 4 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กที่พบทั้งหมดมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับสารอาหาร และปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ได้แก่ ซิลิเกต และอุณหภูมิ โดยพบว่าเมื่อปริมาณซิลิเกต และอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณคลอโรฟิลล์เอของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กจะเพิ่มขึ้นตาม และอรรชนีย์ (2545) ทำการศึกษาไดอะตอมที่เกาะติดอยู่บนพื้นผิวปะการังเทียม ซึ่งพบไดอะตอมทั้งสิ้น 54 สกุล 117 ชนิด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล สาหร่ายทะเล และปะการังเทียม

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม (3)
	Halodule beaudettei (1)	*Cymodocea filiformis* (1)	*Thalassia testudinum* (1)	*Thalassia testudinum* (2)	*Syringodium filiforme* (2)	*Cladophora* sp. (2)	*Microcoleus lyngbyaceus* (2)	
Division Chromophyta								
Class Bacillariaceae								
OrderBiddulphiales								
Actinoptychus senarius	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. grundleri	-	-	-	-	-	-	-	✓
Asterolampra marylandica	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. cleveanus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Auliscus sculptus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Azpeitia nodulifer	-	-	-	-	-	-	-	✓
Biddulphia pulchella	-	-	-	-	-	-	-	✓
B. recticulum	-	-	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม (3)
	Halodule beaudettei (1)	*Cymodocea filiform* (1)	*Thalassia testudinum* (1)	*Thalassia testudinum* (2)	*Syringodium filiforme* (2)	*Cladophora* sp. (2)	*Microcoleus lyngbyaceus* (2)	
Biddulphia tuomeyi	-	-	-	-	-	-	-	✓
Coscinodiscus radiatus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Cyclotella caspia	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
C. stylorum	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓
Lampriscus shadboltianum	-	-	-	-	-	-	-	✓
Odontella aurita	-	-	-	-	-	-	-	✓
O. rhombus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Paralia sulcata	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓
Triceratium dubium	-	-	-	-	-	-	-	✓
T. favus	-	-	-	-	-	-	-	✓
T. latum	-	-	-	-	-	-	-	✓
Trigonium formosum	-	-	-	-	-	-	-	✓
Actinoptychus splendens	-	-	-	✓	-	-	-	-
Order Bacillariales (pennate diatom)								
Achnanthes biasolettiana	-	-	-	✓	-	-	-	-
A. brevipes	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
A. delicatula	-	-	-	-	-	-	✓	-
A. hauckiana	-	-	✓	-	-	-	-	-
Amphora acuta	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. arenaria	-	-	-	-	-	-	✓	-
A. cingulata	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. coffeiformis	-	-	✓	-	-	-	✓	-
A. costata	-	-	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม [3]
	Halodule beaudettei [1]	*Cymodocea filiform* [1]	*Thalassia testudinum* [1]	*Thalassia testudinum* [2]	*Syringodium filiforme* [2]	*Cladophora* sp. [2]	*Microcoleus lyngbyaceus* [2]	
Amphora cymbelloides	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
A. cymbiformis	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
A. exigua	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-
A. obtusiuscula	-	-	-	✓	✓	-	-	-
A. obtusa	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. ostrearia	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. ovalis	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
A. proteus	-	✓	✓	-	-	-	✓	-
A. pusilla	-	-	-	-	-	-	-	-
A. robusta	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. tenerrima	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
A. tenuissima	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
A. ventricosa	-	-	-	-	-	-	-	✓
Ardissonea formosa	-	-	-	-	-	-	-	✓
Auricula complexa	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. machutchonicae	-	-	-	-	-	-	-	✓
Berkeleya rutilans	-	✓	✓	-	-	-	✓	-
Caloneis cf. *abnormis*	-	-	-	✓	-	-	-	-
C. samoensis	-	-	-	-	-	-	-	✓
C. westii	-	-	-	-	-	-	-	✓
Campylodiscus fastustuosus	-	-	-	-	-	-	-	✓
C. innominatus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Climaconeis lorenzii	-	-	-	-	-	-	-	✓
Cocconeis costata	-	-	-	-	-	-	✓	-

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม (3)
	Halodule beaudettei (1)	*Cymodocea filiform* (1)	*Thalassia testudinum* (1)	*Thalassia testudinum* (2)	*Syringodium filiforme* (2)	*Cladophora* sp. (2)	*Microcoleus lyngbyaceus* (2)	
Cocconeis deperdita	✓	-	✓	-	-	-	-	-
C. molesta	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
C. pellucida	-	-	-	-	-	✓	-	-
C. cf. *peltoides*	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
C. placentula	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
C. scutellum	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
C. stauroneiformis	-	-	-	-	-	-	-	-
C. woodii	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
Cyclophora sp.	-	-	-	-	-	-	-	✓
Cymatosira elliptica	-	-	-	-	✓	-	✓	-
C. lorenziana	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
Dimeregramma minor	-	-	✓	-	-	-	-	✓
Diploneis crabro	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. dalmatica	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. notabilis	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. oblongella	-	-	-	✓	-	-	-	-
D. smithii	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. splendida	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. suborbicularis	-	-	-	-	-	-	-	✓
D. vesparella	-	-	-	-	-	-	-	✓
Donkinia lata	-	-	-	-	-	-	-	✓
Fagilaria virescens	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Fallacia nummularia	-	-	-	-	-	-	-	✓
Grammatophora marina	-	-	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม (3)
	Halodule beaudettei (1)	*Cymodocea filiform* (1)	*Thalassia testudinum* (1)	*Thalassia testudinum* (2)	*Syringodium filiforme* (2)	*Cladophora* sp. (2)	*Microcoleus lyngbyaceus* (2)	
Grammatophora oceanica	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Licmophora abbreviata	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
L. constricta	-	-	-	-	-	-	✓	-
L. dalmatica	-	-	-	-	-	✓	✓	-
L. cf. *debilis*	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Lyrella abruptoides	-	-	-	-	-	-	-	✓
L. lyra	-	-	-	-	-	-	✓	✓
L. hennedyi	-	-	-	-	-	-	-	✓
Mastogloia angulata	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
M. apiculata	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. aspercula	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. binotata	-	-	-	-	✓	-	✓	-
M. constricta	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. corsicana	-	-	-	✓	✓	-	-	-
M. citrus	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. cribosa	-	-	-	✓	✓	-	-	-
M. crucicula	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
M. decipiens	-	-	-	✓	✓	-	-	-
M. decussata	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. exigua	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
M. fimbriata	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
M. horvathiana	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. lineata	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. macdonaldii	-	-	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม [3]
	Halodule beaudettei [1]	*Cymodocea filiform* [1]	*Thalassia testudinum* [1]	*Thalassia testudinum* [2]	*Syringodium filiforme* [2]	*Cladophora* sp. [2]	*Microcoleus lyngbyaceus* [2]	
Mastogloia ovalis	-	-	-	✓	✓	-	-	-
M. ovam paschal	-	-	-	✓	✓	-	-	-
M. pseudoparadoxa	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. punctifera	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
M. pusilla Grun.	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
M. quinquecostata	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. recta	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. rhombica	-	-	-	-	-	-	-	✓
Navicula abunda	✓	-	-	-	-	-	-	-
N. aequorea	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
N. agnita	-	-	-	✓	✓	-	-	-
N. arenicola	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. avenacea	-	-	-	-	-	-	-	✓
N. cancellata	-	-	-	-	-	-	-	✓
N. diserta	-	-	-	✓	-	-	✓	-
N. flanatica	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. gregaria	-	✓	✓	-	-	-	✓	-
N. rhaphoneis	-	-	-	-	-	-	-	✓
N. hanseni	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
N. longirostris	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. normalis	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. palpetralis	-	-	-	-	-	-	-	-
N. pavillardi	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
N. pseudony	✓	✓	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม (3)
	Halodule beaudettei (1)	*Cymodocea filiform* (1)	*Thalassia testudinum* (1)	*Thalassia testudinum* (2)	*Syringodium filiforme* (2)	*Cladophora* sp. (2)	*Microcoleus lyngbyaceus* (2)	
Navicula. rotaeana	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. salinarum	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. subinflatoides	-	-	-	-	-	-	✓	-
N. tripunctata	-	-	-	✓	-	-	-	-
N. viridula	-	-	-	-	-	-	-	-
Neosynedra sp.	-	-	-	-	-	-	-	✓
Nitzschia angularis	-	-	-	✓	✓	-	-	-
N. bacillariaeformis	-	-	-	✓	-	-	✓	-
N. cf. *commutata*	-	-	-	-	-	-	-	-
N. constricta	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-
N. dissipata	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
N. marginulata	-	-	-	-	✓	-	✓	-
N. minutula	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
N. paleacea	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
N. plana	-	-	-	-	-	-	-	✓
N. pulcherrima	-	-	-	-	-	-	-	✓
N. vidovichii	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Opephora pacifica	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
Parlibellus panduriformis	-	-	-	-	-	-	-	✓
Perissonea cruciata	-	-	-	-	-	-	-	✓
Petrodictyon gemma	-	-	-	-	-	-	-	✓
Petroneis arabica	-	-	-	-	-	-	-	✓
P. granulata	-	-	-	-	-	-	-	✓
Pinnularia sp.	-	-	-	-	-	-	-	✓

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชนิดไดอะตอม	หญ้าทะเล					สาหร่าย		ปะการังเทียม [3]
	Halodule beaudettei [1]	*Cymodocea filiformis* [1]	*Thalassia testudinum* [1]	*Thalassia testudinum* [2]	*Syringodium filiforme* [2]	*Cladophora* sp. [2]	*Microcoleus lyngbyaceus* [2]	
Plagiodiscus sp.	-	-	-	-	-	-	-	✓
Plagiogramma brockmannii	-	-	-	-	-	-	-	✓
P. pulchellum	-	-	-	-	-	-	-	✓
Plagiotropis pusilla	-	-	-	-	-	-	-	✓
Pleurosigma strigosum	-	-	-	-	✓	✓	-	-
Podocystis spathulata	-	-	-	-	-	-	-	✓
Psammodictyon panduriforme	-	-	-	-	-	-	-	✓
Psammodiscus nitidus	-	-	-	-	-	-	-	✓
Rhaphoneis amphiceros	-	-	-	-	-	-	-	✓
R. obesa	-	-	-	-	-	-	-	✓
Rhopalodia gibberula	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
Striatella unipunctata	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Surirella armoricana	-	-	-	-	-	-	-	✓
S. fastuosa	-	-	-	-	-	-	-	✓
Synedra affinis	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
S. barbatula	-	-	-	-	-	✓	✓	-
S. fasciculata	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
S. laevigata	-	-	-	-	✓	-	✓	-
Thalassionema nitzschioides	-	-	-	-	-	-	-	✓
Trachysphenia acuminata	✓	-	-	-	✓	-	-	-
Trachyneis aspera	-	-	-	-	-	-	-	✓

หมายเหตุ 1 = (Sullivan, 1979) 2 = (Sullivan, 1982) 3 = (อรรชนีย์, 2545)

✓ = ตรวจพบ - = ตรวจไม่พบ

ลักษณะพื้นที่ศึกษา

ชายฝั่งทะเลบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ถือได้ว่าเป็นบริเวณที่มีแหล่งหญ้าทะเลอุดมสมบูรณ์ มีตำแหน่งที่ตั้งประมาณ Lat 8° 01'N Long 98° 25'E เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุม อากาศจึงอบอุ่นและชุ่มชื้นตลอดทั้งปี มีเพียง 2 ฤดูเท่านั้น คือ ฤดูฝน และฤดูร้อน ฤดูฝนได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน และฤดูร้อนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึง เดือนเมษายน ตั้งแต่ชายหาดออกไปในทะเลจะพบแนวหญ้าทะเลกว้างประมาณ 800 เมตร ยาวเกือบตลอดแนวอ่าว แต่บางบริเวณพบหญ้าทะเลเป็นหย่อม ๆ ลักษณะพื้นตะกอนดินเป็นทรายละเอียดมาก ถึงทรายละเอียดปานกลาง และในช่วง 200–400 เมตรจากขอบฝั่ง บางบริเวณจะเป็นดินโคลน มีหญ้าทะเลแพร่กระจายเป็นพื้นที่ประมาณ 2.26 ตารางกิโลเมตร (สมบัติ และคณะ, 2548) พบหญ้าทะเล 9 ชนิด ได้แก่ หญ้ากุยช่ายเข็ม (*Halodule pinifolia*), หญ้ากุยช่ายทะเล (*H. uninervis*), หญ้าเงาแคระ (*Halophila beccarii*), หญ้าเงาเล็ก (*H. minor*), หญ้าใบมะกรูด (*H. ovalis*), หญ้าชะเงาใบมน (*Cymodocea rotundata*), หญ้าชะเงาใบฟันเลื่อย (*C. serrulat*a), หญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii*) และ หญ้าคาทะเล (*Enhalus acoroides*) (สมบัติ และคณะ, 2548, 2549; Poovachiranon and Chansang, 1994) บริเวณนี้ถือได้ว่าเป็นแหล่งทำการประมงพื้นบ้านที่สำคัญ พบเครื่องมือประมง เช่น โป๊ะ ลอบ และอวนรุน จำนวนมาก แต่ที่สำคัญยิ่งกว่านั้น คือ ชุมชนชาวป่าคลอกได้เล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของแหล่งหญ้าทะเล และมีการร่วมมือกันเพื่อที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งหญ้าทะเลให้คงอยู่ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ภาคสนาม

1. ท่อพีวีซีปลายเปิด 2 ด้าน พร้อมจุก
2. ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง
3. น้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์
4. ปากคีบ (forceps)

2. ห้องปฏิการ

1. แปรงขนอ่อน
2. หลอด microcentrifuge
3. สไลด์ (slide) และกระจกปิดสไลด์ (cover glass)
4. สไลด์นับแพลงก์ตอน (sedgwick-Rafter counting slide)
5. ไมโครปิเปต (micropipette)
6. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงชนิดสองตา (Compound microscope) Olympus model BX 60 พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพอัตโนมัติ
7. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนลำแสงส่องกราด (Scanning Electron Microscope : SEM)
8. ชุดกรอง millipore filter
9. กระดาษกรอง ขนาด 0.22 ไมครอน
10. กรดไฮโดรคลอริด (HCl)
11. โปรแตสเซียมเปอร์แมงกาเนส ($KMnO_4$)

วิธีการ

1. กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

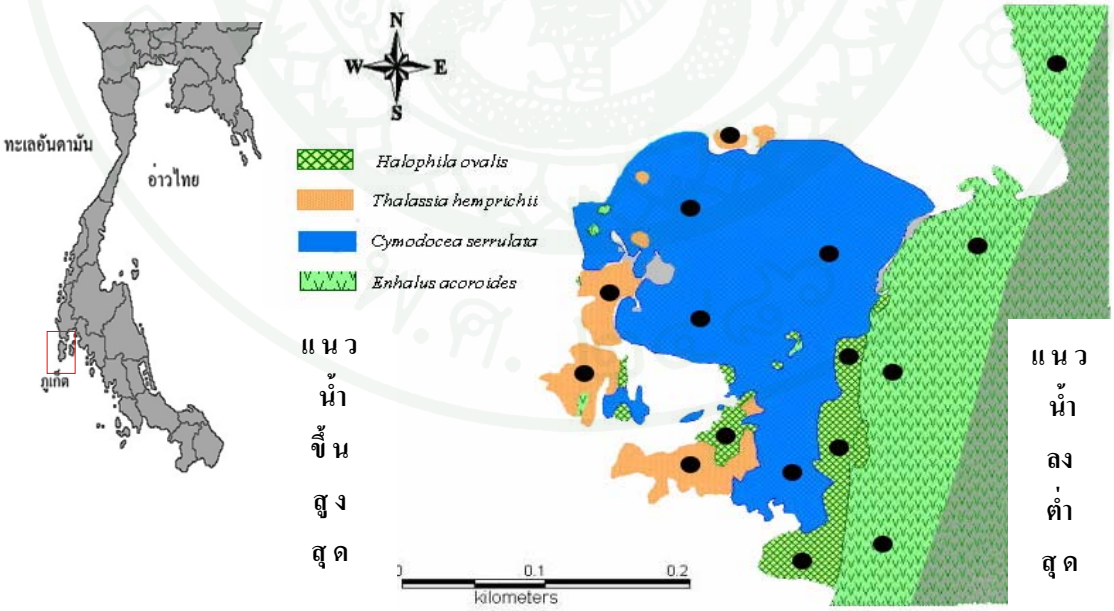
1.1 สำรวจหญ้าทะเลในเขตระดับน้ำขึ้น–น้ำลง บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต พบหญ้าทะเลทั้งสิ้น 9 ชนิด จัดแบ่งกลุ่มตามลักษณะโครงสร้างของใบ ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใบขนาดเล็ก ได้แก่ *Halodule uninervis, H. pinifolia, Halophila beccarii, H. miner, H. ovalis*

กลุ่มที่ 2 ใบขนาดกลาง ได้แก่ *Cymodocea serrulata, C. rotundata, Thalassia hemprichii*

กลุ่มที่ 3 ใบขนาดใหญ่ ได้แก่ *Enhalus acoroides*

a. คัดเลือกหญ้าทะเลชนิดที่เป็นตัวแทนของทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ *Enhalus acroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างหญ้าทะเลแต่ละชนิด ชนิดละ 4 จุดเก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนภาพจุดเก็บตัวอย่างหญ้าทะเล 4 ชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

2. เก็บตัวอย่างใบหญ้าทะเล

การเก็บตัวอย่างใบหญ้าทะเล แบ่งออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

2.1 สุ่มเก็บตัวอย่างใบหญ้าทะเล 3 ชนิด คือ *Enhalus acoroides, Thalassia himprichii* และ *Cymodocea rotundata* เลือกเก็บใบที่ 3 (นับจากใบที่อยู่ด้านในซึ่งมีอายุน้อยสุดเป็นใบที่ 1) ตามวิธีของ Burdick and Gray (2000) โดยสอดใบหญ้าทะเลเข้าในท่อพีวีซีปลายเปิดตัดโคนใบ และปิดปลายทั้งสองด้าน เก็บตัวอย่างใบหญ้าทะเลแต่ละชนิด 3 ซ้ำ

2.2 สุ่มเก็บตัวอย่างใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* แบบไม่เลือกใบ ตามวิธีของ Kendrick (2001) โดยใช้ปากคีบดึงก้านใบให้หลุดจากลำต้น เก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ

2.3 รักษาสภาพตัวอย่างด้วยน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์

3. คัดแยกสิ่งเกาะติดใบหญ้าทะเล

3.1 นำตัวอย่างใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด จากข้อ 2.1 และ 2.2 มาปัดด้วยแปรงขนอ่อนเพื่อให้สิ่งเกาะติดหลุดออกจากใบหญ้าทะเล วัดปริมาตรน้ำตัวอย่าง

3.2 คำนวณหาพื้นที่ใบหญ้าทะเลแต่ละชนิด (ผิวใบด้านบนและด้านล่าง) มีหน่วยเป็นตารางเซ็นติเมตร

4. จำแนกชนิดและนับจำนวนอีพิไฟติกไดอะตอม

4.1 สุ่มน้ำตัวอย่างจากข้อ 3.1 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร และนับจำนวนอีพิไฟติกไดอะตอมระดับสกุล ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

4.2 ทำความสะอาดเซลล์อีพิไฟติกไดอะตอม ด้วยวิธีการของ Simonsen (1947) อ้างโดย อรรชนีย์ (2545) และตรวจดูลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเคลตรอนลำแสงส่องกราด (SEM) และบันทึกภาพ จำแนกชนิดโดยใช้คู่มือหลักของ ลัดดา (2544),

Hendey (1964), Barber and Haworth (1981), Jensen (1985), Round *et al.* (1990), Cox (1996) และ Hasle and Syvertsen (1996)

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.1 เปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด โดยการทดสอบทางสถิติ ด้วยวิธี one-way Analysis of Variance (ANOVA) และวิธี Dancan's New Multiple-Range test (Dancan's test)

6.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของประชาคมอีพิไฟติกไดอะตอมด้วยเทคนิคการใช้หลายตัวแปร (multivariate analysis) ด้วยวิธีการจัดกลุ่มตัวอย่างตามลำดับชั้น (cluster nalysis) และวิธี MDS (multidimensional scaling) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป PRIMER (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research)

6. สถานที่ทำการศึกษา

แหล่งหญ้าทะเล บ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. ระยะเวลาทำการศึกษา

เริ่มต้นทำการศึกษาตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2549 สิ้นสุด เดือนมีนาคม 2550

ผลการศึกษา

องค์ประกอบชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล

องค์ประกอบชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้า *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 พบทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล โดยอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Mastogloia* มีความหลากชนิดสูงที่สุดพบ 9 ชนิด รองลงมาคือ *Diploneis* พบ 6 ชนิด และสกุล *Amphora* กับ *Nitzschia* พบ 5 ชนิด ทำการจำแนกหมวดหมู่ตามระบบของ Round *et al*. (1990) ตามรายละเอียดดังนี้

Division Bacillariophyta

Class Coscinodiscophyceae (centric diatom)

Subclass Thalassiosirophycidae

Order Thalassiosirales

Family Thalassiosiraceae

Thalassiosira sp.

Family Stephanodiscaceae

Cyclotella stylorum Brightwell

Subclass Coscinodiscophycidae

Order Paraliales

Family Paraliaceae

Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve

Order Coscinodiscales

Family Coscinodiscaceae

Coscinodiscus radiatus Ehrenberg

Family Hemidiscaceae

Actinocyclus sp.1

Actinocyclus sp.2

Actinocyclus sp.3

Family Heliopeltaceae

Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg

Actinoptychus sp.

Order Asterolamprales

Family Asterolampraceae

Asterolampra marylandica Ehrenberg

Subclass Biddulphiophycidae

Order Triceratiales

Family Triceratiaceae

Triceratium favus Ehrenberg

Lampriscus sp.

Order Biddulphiales

Family Biddulphiaceae

Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)

Isthmia enervis Ehrenberg

Subclass Cymatosirophycidae

Order Cymatosirales

Family Cymatosiraceae

Cymatosira lorenziana Grunow

Class Fragilariophyceae (araphid pennate diatom)

Subclass Fragilariophycidae

Order Fragilariales

Family Fragilariaceae

Podocystis spathulata (Schadbolt) Grunow

Order Licmophorales

Family Licmophoraceae

Licmophora sp.

Order Ardissoneales

Family Ardissoneaceae

Ardissonea sp.

Order Thalassionematales

Family Thalassionemataceae

Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted

Order Rhabdonematales

Family Rhabdonemataceae

Rhabdonema sp.

Order Striatellales

Family Striatellaceae

Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow

Class Bacillariophyceae (raphid pennate diatom)

Subclass Bacillariophycidae

Order Lyrellales

Family Lyrellaceae

Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva

Lyrella sp.

Petroneis granulata (Bailey) Mann. Comb. Nov.

Order Mastogloiales

Family Mastogloiaceae

Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve

M. punctifera Brun

M. quinquecostata Grunow

M. recta Hustedt

M. rhombica Cleve

M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve

Mastogloia sp.1

Mastogloia sp.2

Mastogloia sp.3

Order Cymbellales

Family Gomphonemataceae

Gomphonema sp.

Order Achnanthales

Family Achnanthaceae

Achnanthes sp.

Family Cocconeidaceae

Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow

C. scutellum Ehrenberg

Order Naviculales

Suborder Sellaphorineae

Family Pinnulariaceae

Pinnularia sp.

Caloneis alpestris (Grunow) Cleve

C. liber (W. Smith) Cleve

C. samoensis (Grunow) Cleve

Suborder Diploneidineae

Family Diploneidaceae

Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg

D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve

D. oblongella (Naeg. *ex* Kütz.) Ross

D. splendida (Gregory) Cleve

D. suborbicularis (Gregory) Cleve

D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve

Suborder Naviculineae

Family Naviculaceae

Frustulia rhomboides (Ehrenberg)

Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson

Navicula sp.1

Navicula sp.2

Navicula sp.3

Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve

Family Pleurosigmataceae

Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith

Pleurosigma sp.1

Pleurosigma sp.2

Family Plagiotropidaceae

Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze

Order Thalassiophysales

Family Catenulaceae

Amphora obtusa Gregory

A. ovalis Kützing

A. ventricosa Gregory

Amphora sp.1

Amphora sp.2

Order Bacillariales

Family Bacillariaceae

Bacillaria paxillifer (O. F. Müller) Hendey

*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.

Nitzschia amphibia Grunow

Nitzschia sp.1

Nitzschia sp.2

Nitzschia sp.3

Nitzschia sp.4

Order Surirellales

Family Surirellaceae

Plagiodiscus sp.

Surirella fastuosa (Ehrenberg) Kützing

Surirella sp.

Campylodiscus innominatus Ross & Abdin

Campylodiscus sp.

การศึกษาครั้งนี้บรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยาของอีพิไฟติกไดอะตอม ตามลักษณะที่มองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนลำแสงส่องกราด หรือกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ดังนี้

Division Bacillariophyta

Class Coscinodiscophyceae (centric diatom)

Subclass Thalassiosirophycidae

Order Thalassiosirales

Family Thalassiosiraceae

***Thalassiosira* sp.** **(ภาพที่ 2)**

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝามีรูแบบ loculate โดยทั่วไปรูมีขนาดใหญ่ ยกเว้นบริเวณขอบฝา และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) บริเวณกลางฝามี strutted process 1 อัน รอบฐานมีรู 4 รู บริเวณรอยต่อระหว่างขอบฝาและ mantle มี strutted process 30 อัน และมี labiate process แบบ rimportula 2 อัน ทำมุม 180 องศา เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 27 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

Family Stephanodiscaceae

***Cyclotella stylorum* Brightwell** **(ภาพที่ 3)**

Longinova, 1988, p. 40; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 34, pl. 1

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาลว์รูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝามีลักษณะเป็นคลื่นเห็นได้ชัดเจน รูรูปกลมเรียงเป็นกลุ่มแบบ fascicle ในแนวรัศมีออกจากศูนย์กลาง หน้าฝาด้านนอกแบ่งเป็นส่วนเว้าส่วนนูนอย่างละครึ่ง พื้นผิวบริเวณกลางฝามีลักษณะขรุขระ มี granule กระจายอยู่ทั่วบริเวณ central area และพบ fultopotula 5 อัน ที่บริเวณ central area มี marginal chamber อยู่โดยรอบฝาด้านใน เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ระหว่าง 8.7-13.6 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides, Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

Subclass Coscinodiscophycidae

Order Paraliales

Family Paraliaceae

***Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve** **(ภาพที่ 4)**

ลัดดา, 2544, p. 205, pl. 34, fig. 7; Aleen and Cupp, 1935, p. 112, fig. 1; Hendey, 1964, p. 73, pl. 23, fig. 5; Loseva, 1994, p. 88-91, figs. 1-29; Hasle and Syversent, 1996, p. 141, pl. 14, figs. a-c; Bérard–Therriault, 1999, p. 29. pl. 12, fig. g

Synonym: *Melosira sulcata* (Ehrenberg) Kützing

Cupp, 1943, p. 40, fig. 2; Hendey, 1964, p. 73, pl. 23, fig. 5

เซลล์ด้านวาล์วรูปกลม ขอบฝามีรอยหยัก เซลล์ต่อกันเป็นสายโซ่ตรง โดยแต่ละเซลล์เชื่อมต่อกันสนิทมาก บริเวณขอบฝาไม่มีหนาม terminal valve มีลักษณะนูนคล้ายมงกุฎ valve face บริเวณฝาด้านในเป็นพื้นที่ว่าง บริเวณขอบฝามีช่องเปิดขนาดใหญ่ (chamber) การเรียงแถวของรูบนฝาเซลล์ด้านในเป็นรัศมีที่ปลายฝา พบ 24-40 แถวใน 10 ไมโครเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ระหว่าง 7-50 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Coscinodiscales

Family Coscinodiscaceae

***Coscinodiscus radiatus* Ehrenberg** **(ภาพที่ 5)**

ลัดดา, 2544, p. 210, pl. 37, fig. 4; Aleen and Cupp, 1935, p. 116, fig.8; Cupp, 1943, p. 56, pl. 1, fig. 4; Hendey, 1964, p. 76, pl. 22, fig. 7; Hasle and Sims, 1986, p. 310, figs. 15-32; Ricard, 1987, p. 145, figs. 1-3; Gedde, 1996, tavle 16, figs. a-i; Bérard–Therriault *et al*., 1999, p. 30. pl. 14, figs. a-f

Synonym: *Coscinodiscus borealis* Ehrenberg

Hendey, 1964, p. 76, pl. 22, fig. 7

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่กว้างมาก ผิวฝาแบน บริเวณกึ่งกลางฝามีส่วนที่เป็น hyaline area ลวดลายบนฝาเซลล์เกิดจากรูรูปหกเหลี่ยมโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) เรียงตัวในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลาง โดยมีแถวยาวเรียงสลับกับแถวสั้น พบ 3-4 รู ใน 10 ไมโครเมตร ยกเว้นบริเวณขอบฝาซึ่งมีขนาดเล็กกว่า พบ 6-8 รู ใน 10 ไมโครเมตร เซลล์มีขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง มีสารสีรูปร่างกลมกระจายอยู่ทั่วเซลล์ ไม่มีอินเตอร์คาลารีแบนด์ บริเวณขอบฝาด้านในมี labiate process 2 อัน อยู่ทำมุมกัน 135 องศา เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ระหว่าง 70–140 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Thalassia hemprichii*

Family Hemidiscaceae

***Actinocyclus* sp.1** **(ภาพที่ 6)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากรูเรียงเป็นกลุ่มแบบ fascicle ในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลาง พบ 7-8 รู ใน 10 ไมโครเมตร มี labiate process แบบ complex-stalked rimoportula 12 อัน เรียงตัวกันอย่างสม่ำเสมอรอบขอบฝา รูด้านในฝาเกิดเป็นแถวหนาแน่นที่บริเวณ mantle พบ 14 แถวใน 10 ไมโครเมตร ไม่พบ pseudonodulus เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 67.5 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Actinocyclus* sp.2** **(ภาพที่ 7)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว ขนาดเซลล์เล็ก เซลล์ด้านวาล์วรูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากรูเรียงตัวเป็นกลุ่มแบบ fascicle ในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลาง พบ 8 รู ใน 10 ไมโครเมตร ฝาด้านในมี labiate process แบบ complex-stalked มี rimoportula 6 อัน เรียงตัวกันอย่าสม่ำเสมอรอบขอบฝา เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 38 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Actinocyclus* sp.3** **(ภาพที่ 8)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว ฝาเซลล์โค้งนูน ด้านวาล์วรูปกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากรูแบบ loculate เรียงตัวในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลาง พบ 8-9 รู ใน 10 ไมโครเมตร โดยขนาดของรูจะเล็กลงเมื่อใกล้ขอบฝา และเกิดอย่างหนาแน่น (mantle marginal striae) พบ 17-19 แถว ใน 10 ไมโครเมตร มี labiate process แบบ simple rimoportula เรียงตัวกันอย่างสม่ำเสมอที่บริเวณขอบฝาด้านใน เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 48 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Family Heliopeltaceae

***Actinoptychus senarius* (Ehrenberg) Ehrenberg** **(ภาพที่ 9)**

ลัดดา, 2544, p. 210, pl. 37, fig. 4; อรรชนีย์, 2545, p. 45, pl. 22, figs. a-i; Allen and Cupp, 1935, p. 121-122, fig. 20; Cupp, 1943, p. 64, pl. 5, fig. 1; Hendey, 1964, p. 95, pl. 23, figs. 1-2; Ricard, 1987, p. 152, figs. 64-70; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 141, pl. 22; Nigorikawa and Hasegawa, 1999, p. 95, fig. 13

Synonym: *Actinoptychus undulatus* Kützing

Allen and Cupp, 1935, p. 121-122, fig. 20; Cupp, 1943, p. 67, pl. 5, fig. 1; Hendey, 1964, p. 95, pl. 23, figs. 1-2;

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูปกลม ผิวฝาเซลล์มีลักษณะคล้ายคลื่น แบ่งออกเป็น 6 ส่วน นูนสลับกับเว้า ลวดลายบนฝาเกิดจากรูรูปหกเหลี่ยม และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) เรียงตัวในแนวรัศมีออกจากจุดศูนย์กลาง พบ 6-7 รู ใน 10 ไมโครเมตร มีเม็ด granule กระจายทั่วผิวฝาเซลล์ มี labiate process แบบ rimportula ที่บริเวณขอบฝาเซลล์ด้านใน โดย rimoportula มีทิศทางตั้งฉากกับขอบฝาและหันไปในทิศทางเดียวกัน เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 62.5 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Actinoptychus* sp.** **(ภาพที่ 9)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว ขอบเซลล์หนา ผิวฝาไม่เรียบมีลักษณะคล้ายคลื่น แบ่งออกเป็น 12-14 ส่วน ลวดลายบนฝาเกิดจากรูแบบ loculate และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) โดยการเรียงกันของรูเป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอ เริ่มจากส่วนริมขอบบริเวณพื้นที่ว่างกลางฝา แต่ไม่ถึงขอบฝา มีเม็ด granule กระจายอยู่ทั่วผิวฝาเซลล์ บริเวณฝาด้านนอกส่วนนูนมีช่องเปิดของ rimoportula ขนาดเล็กอยู่ใกล้กับขอบฝา เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ประมาณ 48 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Asterolamprales

Family Asterolampraceae

***Asterolampra marylandica* Ehrenberg** **(ภาพที่ 10)**

ลัดดา, 2544, p. 215, pl. 39, fig. 4; Allen and Cupp, 1935, p. 122, fig. 21; Cupp, 1943, p. 68, fig. 31; Hustedt, 1959, p. 485-487, figs. 270-271; Hendey, 1964, p. 91; Gedde, 1996, tavle. 6, fig. a-f

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วเซลล์รูปร่างกลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่มี mantle ฝาด้านนอกมี hyaline ray 7 อัน บริเวณปลาย ray มีช่องเปิดขนาดใหญ่ และที่ขอบด้านล่างมีช่องเปิดขนาดเล็ก ฝาด้านในมองเห็น chamber ขนาดใหญ่ที่ถูกแบ่งด้วยก้าน 7 ก้าน โดยแต่ละก้านจะบรรจบกันตรงจุดศูนย์กลางฝา และมี rimoportula อยู่ที่บริเวณปลายของ chamber ทุกอัน บนผิวฝาระหว่าง ray มีลวดลายเกิดจากการเรียงของรูแบบ loculate พบ 15 รูใน 10 ไมโครเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ระหว่าง 85-94 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

Subclass Biddulphiophycidae

Order Triceratiales

Family Triceratiaceae

***Triceratium favus* Ehrenberg** **(ภาพที่ 11)**

ลัดดา, 2544, p. 258, pl. 57, fig. 8; อรรชนีย์, 2545, p. 51, pl. 32, figs. a-h; เกสร, 2549, p. 74, pl. 41, figs. 4-7; Hendey, 1964, p. 108, pl. 25, fig. 4; Foged, 1975, p. 68, pl. 2, fig. 1; Ricard, 1987, p. 198, figs. 424-430; Sims, 1996, p. 596, pl. 290, fig. 1; Round, 1990, p. 218, fig. j

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูปสามเหลี่ยม เกอเดิลแคบ ผิวฝามีลวดลายเกิดจากการเรียงกันของรูรูปหกเหลี่ยม และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) มุมฝาด้านนอกยกสูงขึ้น มี ocellus อยู่บริเวณมุมเซลล์ทั้งสามมุม และมีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบรัศมีสู่ปลายฝาที่บริเวณ ocellus มี spine ขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไปบนฝาเซลล์ และมี rimoportula แบบ sessile ที่มุมฝาเซลล์ด้านใน

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

***Lampriscus* sp.** **(ภาพที่ 12)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์รูปทรงกระบอก ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลียมผืนผ้าปลายฝายกสูงเล็กน้อย ด้านวาล์วรูปกลม ผิวฝามีลวดลายเกิดจากการเรียงกันเป็นแถวของรูรูปรี (elliptical areola) ที่ปากรูมีแผ่นเยื่อกั้นแบบ rota เรียงแบบรัศมีสู่ปลายฝา มี pseudocellus ยกสูงขึ้น 4 อัน pseudocellus มีลักษณะปลายตัดเรียบรูปร่างกลม บน pseudocellus มีรูแบบ poroid areola ขนาดเล็กจำนวนมาก copulae มีจำนวนมาก valvocopula แบบมี septum ลวดลายด้านเกอเดิลเกิดจากรูที่มีลักษณะเหมือนด้านวาล์ว

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Order Biddulphiales

Family Biddulphiaceae

***Biddulphia biddulphiana* (J.E. Smith)** **(ภาพที่ 12)**

ลัดดา, 2544, p. 234, pl. 47, fig. 1; อรรชนีย์, 2545, p. 53, Pl. 37, figs. a-j; Hendey, 1964, p. 182, pl. 56; Ricard, 1987, p. 176, figs. 254-264

Synonym: *Biddulphia pulchella* Gray

Hendey, 1964, p. 182, pl. 56

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน มุมเซลล์ยื่นออก เซลล์ด้านวาล์วรูปไข่ยกสูงขึ้น มี pseudocellus ที่บริเวณปลายทั้งสองด้าน ที่มีลักษณะเป็นเขารูปร่างกลม ลวดลายบนฝาเกิดจากรูรูปกลมขนาดใหญ่ และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) เรียงเป็นแถวแบบ uniseriate และบริเวณ

กึ่งกลางฝา มีก้านลาบิเอท (labiate process) 2-3 ก้าน ทำให้เมื่อมองจากด้านเกอเดิลเหมือนเป็นท่อยื่นยาวคล้ายหนาม ผิวฝาเป็นร่องมองเห็นชัดเจน ทำให้เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) เห็นเซลล์แบ่งเป็น 2-6 ส่วน

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

***Isthmia enervis* Erenberg** **(ภาพที่ 13)**

ลัดดา, 2544, p. 235, pl. 47, fig. 3**;** เกสร, 2549, p. 60, pl. 33, figs. 1-2; Hendey, 1964, p. 110, pl. 25, fig. 2

พบทั้งเป็นเซลล์เดี่ยว และเป็นโคโลนีที่เชื่อมแตะกันบริเวณหน้าฝา ด้านเกอเดิลรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ลวดลายบนผิวฝาเป็นรูรูปสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) ซึ่งรูมีขนาดไม่เท่ากันตลอดทั้งฝา ส่วนรูบน mantle เป็นรูปไข่ขนาดเล็ก และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) เช่นเดียวกัน ภายนอกเซลล์ไม่เห็นช่องเปิดของ rimoportula เนื่องจาก rimoportula มีขนาดเล็ก และจับกันอยู่เป็นกลุ่มก้านภายในฝาเซลล์ด้านใน

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Subclass Cymatosirophycidae

Order Cymatosirales

Family Cymatosiraceae

***Cymatosira lorenziana* Grunow** **(ภาพที่ 14)**

อรรชนีย์, 2545, p. 53, pl. 37, figs. a-j; Jensen, 1985, p. 120; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 181, pl. 36

เซลล์ต่อกันเป็นสายโดยใช้หนามที่อยู่บริเวณขอบฝา ที่เรียกว่า marginal spine เซลล์ด้านวาล์วรูป rhombic ด้านเกอเดิลรูป lanceolate ปลายตัดตรง ลวดลายบนฝาเกิดจากรูที่มีเยื่อบาง ๆ ที่เป็นรูพรุนปิดปากรู เรียกว่า cribra พบ 8-10 รู ใน 10 ไมโครเมตร เรียงแบบ quincunx บริเวณ

กึ่งกลางฝา (middle line) ใส ไม่มี central nodule มี rimoportula แบบ sessile 1 อัน ที่บริเวณฝาเซลล์ด้านใน marginal spine แยกเป็นสองแฉก เรียก interlocking spine

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

Class Fragilariophyceae (araphid pennate diatom)

Subclass Fragilariophycidae

Order Fragilariales

Family Fragilariaceae

***Podocystis spathulata* (Schadbolt) Grunow** **(ภาพที่ 14)**

Jensen, 1985, p. 125, fig. 653

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูป spatulate ด้านเกอเดิลรูป cuneate ขั้วเซลล์ทั้งสองด้านไม่เหมือนกัน ปลายด้านหนึ่งกว้างขอบโค้งมน ปลายอีกด้านหนึ่งแคบกว่าปลายตัดตรง ผิวฝาแบนราบ รูบนฝาเซลล์รูปกลมขนาดเล็ก และที่ปากรูมีเยื่อกั้นแบบ vota พื้นที่ว่างตรงกลางเป็นเส้นตรง (sternum) แบ่งหน้าฝาออกเป็นสองส่วนเห็นเป็นสันชัดเจนยาวจรดปลายฝา บริเวณขั้วของฝาด้านในมี labiate process แบบ rimportula ด้านละ 1 อัน โดยช่องเปิดของ rimoportula ปรากฏให้เห็นไม่เด่นชัดที่บริเวณผิวฝาด้านนอก ฝาด้านในเห็น sternum เป็นสันนูนชัดเจนกว่าฝาด้านนอก เซลล์ยาว 37-100 ไมโครเมตร กว้าง 25-53 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

Order Licmophorales

Family licmophoraceae

***Licmophora* sp.** **(ภาพที่ 15)**

เซลล์อยู่เดี่ยว หรือเกาะกันเป็นสาย เซลล์ด้านวาล์วรูป clavate ด้านเกอเดิลรูป cuneate ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็กเป็นแถวแบบ parallel striae พาดตามขวางเซลล์ พบ 21-22 แถว ใน 10 ไมครอน สเตอร์นัม หรือราฟีเทียม (pseudoraphe) บนเซลล์ด้านวาล์วลักษณะแคบมองเห็นชัดเจน มีคลอโรพลาสต์เม็ดเล็กรูปกลมกระจายอยู่ทั่วเซลล์ มี rimortula 1 อัน ที่บริเวณปลายฝาเซลล์

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

Order Ardissoneales

Family Ardissoneaceae

***Ardissonea* sp.** **(ภาพที่ 16)**

เซลล์มีขนาดใหญ่และยาว พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly linear ปลายมน ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝาเรียบ mantle ลึก โครงสร้างของฝามีลักษณะซับซ้อน มีเยื่อกั้นเป็นช่อง (chamber) ลายบนฝาเกิดจากรูรูปรี (areplae) เรียงเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate ไม่มี rimoportula

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Order Thalassionematales

Family Thalassionemataceae

***Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Husted** **(ภาพที่ 16)**

อรรชนีย์, 2545, p. 62, pl. 53, figs. a-g; Hendey, 1964, p. 165; Jensen, 1985, p. 223, fig. 725; Moreno-Ruiz and Licea, 1994, p. 411, figs. 44-46; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 261, pl. 56, fig. 2

เซลล์ต่อกันเป็นรูปดาวหรือรูปซิกแซก พบเห็นได้ทั้งที่เป็นเซลล์เดี่ยวและเป็นโคโลนี เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านวาล์วเป็นรูปยาวรี มุมฝามีหนามขนาดเล็กหรือไม่มี มี hyaline area อยู่ที่กลางฝาเซลล์ เซลล์ที่อยู่ติดกันจะถูกเชื่อมต่อกันด้วยเจลลาตินที่มีลักษณะเป็นก้านเล็ก ๆ มีแถวของรูรูปตัว Y ที่มีลักษณเป็นร่อง อยู่ที่บริเวณขอบฝาเซลล์ จึงทำให้เมื่อมองทางด้านเกอเดิลเห็นขอบเซลล์ มีลักษณะเป็นร่องคลื่น มีเม็ดสีรูปร่างกลม (cocciform) กระจายอยู่ทั่วเซลล์ เซลล์กว้าง 4 ไมโครเมตร ยาว 4 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Rhabdonematales

Family Rhabdonemataceae

***Rhabdonema* sp.** **(ภาพที่ 17)**

เซลล์อยู่ต่อกัน เซลล์ด้านวาล์วรูป linear หรือ lanceolate เกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน mantle ลึก มีอินเตอร์คาลารีแบนด์จำนวนมาก และมีแผ่นกั้น (septa) ผิวฝามีรูรูปรีที่มีเยื่อกั้นที่เรียกว่า rota เรียงเป็นแถวแบบ uniseriate คลอโรพลาสต์จำนวนมาก ปลายฝามี ocelli มี rimoporlae ขนาดใหญ่ที่ฝาเซลล์ด้านใน อยู่ใกล้กับ sternum

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

Order Striatellales

Family Striatellaceae

***Grammatophora oceanica* (Ehrenberg) Grunow** **(ภาพที่ 17)**

ลัดดา, 2544, p. 280, pl. 62, fig. 6; อรรชนีย์, 2545, p. 64, pl. 55, figs. a-I; Hendey, 1964, p. 170; Jensen, 1985, p. 41, fig. 569

เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านวาล์วรูปรี (linear-lanceolate) เมื่อมองทางด้านเกอเดิลเห็น septum ชัดเจน septum มีลักษณะหยักเป็นรูปคลื่นที่บริเวณใกล้ขอบฝาแต่ไม่ถึงกึ่งกลางฝา ผิวฝาแบน มี pseudoraphe หรือ sternum แต่ไม่ชัดเจน บริเวณผิวฝามีแถวของรูขนาดเล็ก พบ 30-33 แถวใน 10 ไมโครเมตร การเรียงแถวของรูขนาดเล็กแบบ coarse puncta และมีกลุ่มของรูขนาดเล็กอยู่บริเวณปลายฝาทั้งสองด้าน มี rimoportula ที่บริเวณปลายฝาด้านใน แต่ละฝามีอินเตอร์คาลารีแบนด์ 1 วง โดยแต่ละวงถูกกั้นด้วยแผ่นกั้น (septa) 2 แผ่น คลอโรพลาสต์มีลักษณะเป็นแผ่น 4 แผ่น เซลล์กว้าง 53-109 ไมโครเมตร ยาว 7-8 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Class Bacillariophyceae (raphid pennate diatom)

Subclass Bacillariophycidae

Order Lyrellales

Family Lyrellaceae

***Lyrella lyra* (Ehrenberg) Karajeva** **(ภาพที่ 18)**

อรรชนีย์, 2545, p. 67, pl. 60, figs. a-h; Hendey, 1964, p. 209, pl. 33, fig. 2; Riznyk, 1973, p. 127, pl. 12, fig. 1; Foged, 1975, p. 110, pl. 23, fig. 2; Ricard, 1977, p. 297, pl. 3, fig. 8; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 197, pl. 31, fig. 8; Ricard, 1987, p. 238, fig. 735

Synonym: *Navicula lyra* (Ehrenberg) Karajeva

Hendey, 1964, p. 209, pl. 33, fig. 2; Riznyk, 1973, p. 127, pl. 12, fig. 1; Foged, 1975, p. 110, pl. 23, fig. 2; Ricard, 1977, p. 297, Pl. 3, fig. 8; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 197, pl. 31, fig. 8; Ricard, 1987, p. 238, fig. 735

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic หรือ elliptic-lanceolate ลวดลายบนผิวฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปกลมขนาดเล็กเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 12 แถว ใน 10 ไมโครเมตร แถวของรูถูกกั้นด้วยพื้นที่ว่างคู่ขนาน (lateral area) ที่ยาวจรดปลายฝาเซลล์มองเห็นเป็นรูปตัว H หรือ lyra-shape, central area แผ่ขยายกว้าง terminal raphe fissure เป็นแบบเปิด โค้ง

ไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองด้าน ฝาเซลล์ด้านในมองเห็นแถวของรูที่มีลักษณะเป็นร่อง central raphe ending เป็นร่องรูป lanceolate เซลล์กว้าง 27-40 ไมโครเมตร ยาว 70-120 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Lyrella* sp.** **(ภาพที่ 19)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป broad lanceolate ปลายเซล์ยื่นยาวออกมาก ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝามีลวดลายเกิดจากรูรูปกลมเรียงเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 17 แถว ใน 10 ไมโครเมตร พื้นที่ว่างคู่ขนานเห็นเป็นแนวใส (hyaline lateral area) กว้างมากและยุบตัวลงรูป lyre-shaped หรือรูปตัว H แบบขอบตรงปลายค่อนข้างแหลมมีความยาวจรดปลายฝาเซลล์ แถวของรูที่อยู่ระหว่างพื้นที่ว่างคู่ขนานมีความยาวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากตรงกลางไปยังปลายเซลล์ ฝาด้านในมองเห็นแถวของรูมีลักษณะเป็นร่องชัดเจน central raphe ending รูป lanceolate มี central area ขยายแผ่กว้าง terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ เซลล์กว้าง 28 ไมโครเมตร ยาว 50 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

***Petroneis granulate* (Bailey) Mann. Comb. Nov.** **(ภาพที่ 20)**

อรรชนีย์, 2545, p. 68, pl. 63, figs. a-g; Foged, 1975, p. 108, pl. 22, figs. 2-5; Ricard, 1987, p. 238, fig. 726

Synonym: *Navicula granulate* Bailey

Round *et al*., 1990, p. 675

เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝามีแถวของรูรูปกลมขนาดเล็ก และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) การเรียงของแถวเป็นแบบ uniseriate เป็นรัศมีสู่ปลายฝา พบ 10 แถว ใน 10 ไมโครเมตร raphe system แบบตรง central raphe ending เป็นร่องรูป T-shaped บริเวณ central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านรูปร่างกลม terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอหันไปใน

ทิศทางเดียวกันทั้งสองด้าน axil area แผ่ขยายออกกว้าง เซลล์กว้างเซลล์ 38 ไมโครเมตร ยาว 9 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

Order Mastogloiales

Family Mastogloiaceae

***Mastogloia fimbriata* (Brightwell) Cleve** **(ภาพที่ 21)**

อรรชนีย์, 2545, p. 71, pl. 69, figs. a-g; Foged, 1975, p. 92, pl. 14, figs. 1-2; Jensen, 1985, p. 401, fig. 884; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 186, pl. 26, figs. 2-3; Ricard, 1987, p. 244, figs. 775-779; John, 1990, p. 195, fig. 36

Synonym: *Cocconeis fimbriata* Brightwell

Mastogloia cribrosa Grunow

Orthoneis fimbriata Grunow

Orthoneis clevei Grunow

Jensen, 1985, p. 401, fig. 884

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly elliptical ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฝาเซลล์แบนราบ ลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปกลม และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) การเรียงกันของรูเป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอ central area ขยายออกเห็นเป็นรูปรี raphe เป็นเส้นตรง และเห็นเป็นสันนูนชัดเจนที่บริเวณด้านใน partectal ring กว้างมากเกิดโดยรอบฝาเซลล์ มีจำนวน 4-6 คู่ ขนาดเท่า ๆ กัน กว้าง 4 ไมโครเมตร chamber หรือ partecta มีรูปร่างขนาดใหญ่ และมีรูกลม 1 รู เกิดขึ้นที่บริเวณปลายทั้งสองด้านของ partectal ring ที่บริเวณขอบฝาเซลล์มีรูกลมขนาดเล็กกว่าจำนวนมาก มีการเรียงตัวแบบ biseriate จึงทำให้เห็นบริเวณขอบเซลล์มีสีเข้มกว่า เซลล์กว้าง 17-45 ไมโครเมตร ยาว 20-70 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia punctifera* Brun** **(ภาพที่ 22)**

อรรชนีย์, 2545, p. 72, pl. 73, figs. a-j; Jensen, 1985, p. 419, fig. 914; John, 1990, p. 198, pl. 4, figs. 68, 99

Synonym: *Mastogloia* (*cuspidate* Cl. Var.) *punctifer* Brun

Jensen, 1985, p. 419, fig. 914

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical-lanceolate ปลายทั้งสองด้านยื่นยาวมากแบบ rostrate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝาแบน รูบนฝามีรูปร่างและขนาดไม่สม่ำเสมอเรียงเป็นแถว พบ 17 แถวใน 10 ไมครอน ใกล้กับบริเวณ axial area รูมีลักษณะเป็นร่องยาว ราฟีมีลักษณะเป็นเส้นคลื่น partectal ring ยาวจรดปลายฝาเซลล์ central raphe ending โค้งไปในทิศทางเดียวกัน partectatum chamber กว้างมากขนาด 2-2.5 ไมโครเมตร เซลล์กว้าง 7-13 ไมโครเมตร ยาว 20-38 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia quinquecostata* Grunow** **(ภาพที่ 23)**

อรรชนีย์, 2545, p. 74, pl. 74, figs. a-i; Foged, 1975, p. 94, pl. 15, figs. 7-8; Ricad, 1987, p. 244, figs. 780-782; pl. 6, fig. 3; Jensen, 1985, p. 472, fig. 989

Synonym: *Mastogloia elongate* Leudiger-Fortmorel

Mastogloia concinna A. Schmidt

Jensen, 1985, p. 472, fig. 989

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical-broad หรือ rhombic-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่หลี่ยมผืนผ้า ราฟีมีลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อย lateral area ขยายกว้างออกเป็นแผ่นแบนปลายแหลม ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์ แบบ uniseriate เป็นรัศมีสู่ปลายฝาเซลล์ พบ 23 แถว ใน 10 ไมครอน ส่วนรูใกล้กับราฟีเป็นรูปรียาว พบ 26 รู ใน 10 ไมโครเมตร มี rib เป็นแถวตลอดขอบเซลล์ partectal ring แคบมีขนาดใกล้เคียงกันยาวไม่ถึงปลายฝาเซลล์ เซลล์กว้าง 14-36 ไมโครเมตร ยาว 30-115 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia recta* Hustedt** **(ภาพที่ 24)**

อรรชนีย์, 2545, p. 74, pl. 75, figs. a-i; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 68, pl. 25, figs. 6-7

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปกลมขนาดเล็กพาดตามขวางเซลล์ แบบ uniseriate พบ 16 แถว ใน 10 ไมครอน central area ขยายออกเป็นรูปรียาว partectal ring ยาวเกือบจรดป ลายฝาเซลล์ ผิวฝาเซลล์แบน ราฟีเห็นเป็นคลื่นเล็กน้อย ช่อง partecta รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่า ๆ กัน มองเห็น central nodule ชัดเจนที่บริเวณฝาเซลล์ด้านใน เซลล์กว้าง 20 ไมครอน ยาว 70 ไมครอน

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

***Mastogloia rhombica* Cleve** **(ภาพที่ 25)**

อรรชนีย์, 2545, p. 74, pl. 76, figs. a-i; Ricard, 1978, p. 287. pl. 1, fig. 18, Jensen, 1985, p. 423, fig. 920

เซลล์ด้านวาล์วรูป rhombic-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝาเซลล์เรียบ บริเวณกลางฝาเซลล์เว้าเข้าเล็กน้อย ราฟีมีลักษณะเป็นคลื่นชัดเจน ขยายออกเป็นแผ่นพับสลับซ้ายขวา ทำให้มองดูคล้ายกับ raphe บิดเป็นเกลียว terminal raphe fissure รูปตรงแบบเปิด axial area แคบมาก central area แคบแต่ยาว ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็ก และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) เป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 17 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ซึ่งเกิดต่อเนื่องกันจนถึงขอบฝาเซลล์ partectal ring แคบ เกิดต่อเนื่องเกือบถึงปลายเซลล์ partectum รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขอบตรงขนาดเท่า ๆ กัน กว้าง 2 ไมโครเมตร partectal duct แคบยาว เซลล์กว้าง 18-22 ไมโครเมตร ยาว 40-60 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia* cf. *crucicula* (Grunow) Cleve** **(ภาพที่ 26)**

Jensen. N. G. 1985, p. 48, fig. 894; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 68, pl. 25, fig. 5

เซลล์ด้านวาล์วรูป elongated-elliptical ผิวฝาเรียบ ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็ก (areolae-punctate) พาดตามขวางเซลล์ พบ 18-20 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง central area เป็นแนวยาวพาดขวางเซลล์จากขอบเซลล์ด้านหนึ่งไปจนถึงขอบเซลล์อีกด้านหนึ่ง partectal ring แคบ ความกว้างประมาณ 1 ไมโครเมตร ไม่พบฝาด้านนอก เซลล์กว้าง 8-12 ไมโครเมตร ยาว 14-22 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia* sp.1** **(ภาพที่ 27)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic ปลายยื่นยาวออก ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็กรูปยาวรีเป็นแถวที่มีลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อย พาดตามแนวยาวเซลล์ การเรียงกันของแถวของรูเกิดไม่สม่ำเสมอกัน central raphe ending แผ่ขยายออก และมีลักษณะเป็นคลื่นในทิศทางเดียวกัน partectal ring ยาวเกือบถึงปลายฝาเซลล์ เซลล์กว้าง 12 ไมโครเมตร ยาว 34 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Mastogloia* sp.2** **(ภาพที่ 28)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly lanceolate ปลายแหลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็กพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 14 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending ตรง central area ขยายออกกว้างค่อนข้างกลม partectla ring กว้าง เกิดยาวต่อเนื่องกันจรดปลายฝาเซลล์ chamber หรือ partecta รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่า ๆ กัน กว้าง 1.8 ไมโครเมตร เซลล์กว้าง 54 ไมโครเมตร ยาว 37 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

***Mastogloia* sp.3** **(ภาพที่ 29)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending แบบตรง terminal raphe fissure ตรงแบบ simple, central area นูนเล็กน้อย ขยายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเชื่อมต่อกับ lateral area, partectal ring ยาวเกือบจรดปลายฝาเซลล์ partectatum มีขนาดไม่เท่ากัน โดยมี partectum รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ 2 อัน ที่ขอบเซลล์ทั้ง 2 ด้าน ฝาด้านในมี rib เรียงเป็นแถวพาดตามขวางสลับกับแถวของรู เซลล์กว้าง 14 ไมโครเมตร ยาว 29 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Order Cymbellales

Family Gomphonemataceae

***Gomphonema* sp.** **(ภาพที่ 29)**

พบเป็นเซลล์เดี่ยว เซลล์ด้านวาล์วรูป hastate ปลายเซลล์ทั้งสองด้านมีขนาดไม่เท่ากัน ราฟีเป็นเส้นตรง central area กว้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวจรดขอบเซลล์ทั้งสองด้าน รูบนฝาเป็นแบบ elongate poroids มีรูปร่างและขนาดไม่สม่ำเสมอกัน central raphe ending มีลักษณะตรงแบบ simple ไม่มี terminal raphe fissures ความยาวเซลล์ 16 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Achnanthales

Family Achnanthaceae

***Achnanthes* sp.** **(ภาพที่ 30)**

เซลล์อยู่เดี่ยว หรือเกาะกันเป็นสายสั้น ๆ เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ตรงกลางเว้าเข้ารูป flexed cuneate ลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อย ขอบเซลล์มน ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็กเห็นเป็นเส้นหนาพาดตามขวางเซลล์ ลักษณะของฝา 2 ฝาไม่เหมือนกัน (heterovalvar) ฝาบน (epitheca) นูนมีราฟีเทียม (pseudoraphe) เรียกว่า p-raphe ส่วนฝาล่าง (hypotheca) มีราฟีจริง เรียกว่า r-raphe ราฟีจริงที่เกิดขึ้นบริเวณฝาล่างมีลักษณะโค้งเล็กน้อย บริเวณกึ่งกลางราฟีมีพื้นที่ใสจรดขอบเซลล์ทั้งสองด้าน เรียกว่า stauros เซลล์กว้าง 17 ไมโครเมตร ยาว 65 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Family Cocconeidaceae

***Cocconeis pellucida* (Hantzsch) Grunow** **(ภาพที่ 30)**

Ricard, 1977, pl. 10, fig. 9; Jensen, 1985, p. 315-316, fig. 812; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 45, pl. 14, fig. 1

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูปไข่ ฝาบนมีราฟีเทียมเห็นชัดเจนที่บริเวณกลางเซลล์ ฝาล่างมีราฟีแท้ polar nodule มีลักษณะนูน central nodule นูนเห็นชัด ราฟีรูปร่าง sigmoid ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูแบบ puncta เป็นแถวพาดตามขวางเซลล์ พบ 16 แถว ใน 10 ไมครอน เซลล์กว้าง 20-70 ไมโครเมตร ยาว 30-100 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Cocconeis scutellum* Ehrenberg** **(ภาพที่ 31)**

ลัดดา, 2544, p. 291, pl. 64, fig. 10; Patrick and Reimer, 1966. p. 238, no. fig; Chin *et al*., 1985, p. 170, pl. 51, figs. 558-559; Nagumo and Kobayasi, 1990, p. 50, pl. 2, figs. 5-6; Kubota, 1999. p. 157. fig. 4

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วมองเห็นเป็นรูปไข่ ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แคบลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์ เป็นรัศมีสู่ปลายฝา แถวแบบ uniseriate พบ 6-7 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ฝาบน (epitheca) และฝาล่าง (hypotheca) มีลักษณะแตกต่างกัน คือ ฝาบนมีราฟีเทียม (sternum) เป็นแนวใส ๆ ส่วนฝาล่างมีราฟีแท้ มีเม็ดสี 1 อันมีลักษณะเป็นรูปตัว C ฝาเซลล์ด้านที่มีราฟีแท้ ราฟีจะมีความโค้งนูนมากกว่าฝาเซลล์ที่มีราฟีเทียม โดยบริเวณราฟีแท้ และราฟีเทียม ของทั้งสองฝา จะมีความสัมพันธ์กันทั้งในเรื่องของความกว้าง แนว และทิศทาง ที่บริเวณขอบเซลล์มีรู (punctae) ซึ่งอยู่ชิดกันมากกว่าบริเวณอื่น จึงทำให้เห็นขอบเซลล์มีสีเข้ม เซลล์กว้าง 17-20 ไมโครเมตรยาว 20-30 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Naviculales

Suborder Sellaphorineae

Family Pinnulariaceae

***Pinnularia* sp.** **(ภาพที่ 32)**

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูป linear หรือ lanceolate ปลายมน ผิวฝามีแถวของรูกลมขนาดเล็กแบบ poroid areolae เรียงเป็นแถวแบบ multiseriate พบ 7-8 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบเส้นตรง central raphe ending ขยายออกกว้างเบนออกเล็กน้อย terminal raphe fissure เบนออกเล็กน้อยหันไปในทิศทางตรงข้ามกัน axial area ขยายกว้างและแคบลงที่บริเวณปลายเซลล์ พบเฉพาะฝาด้านนอก เซลล์กว้าง 12 ไมโครเมตร ยาว 42 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Caloneis alpestris* (Grunow) Cleve** **(ภาพที่ 33)**

Jensen, 1985, p. 777, fig. 372

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-elliptical ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเกิดจากรูรูปกลมขนาดเล็กเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 15-16 แถว ใน 10 ไมโครเมตร raphe เป็นเส้นตรง axial area แคบยาว central area แผ่ขยายกว้างเป็นรูป narrow-lanceolate กลางฝาเซลล์มี marking เป็นร่องลึกรูปพระจันทร์ (crescent) จำนวน 1 คู่ ขอบเซลล์หนา ฝาเซลล์ด้านในบริเวณ polar ending พบ helitogossa จำนวน 1 อัน central nodule ไม่ปรากฏเห็นชัด central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในเป็นแบบ simple

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Caloneis liber* (W. Smith) Cleve** **(ภาพที่ 34)**

Podzorski and Håkansson, 1987, p. 170, pl. 18, fig. 1

เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly linear ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปกลมขนาดเล็กพาดขวางเซลล์เป็นแถว แบบ multiseriate พบ 18 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending ขยายกว้างโค้งเล็กน้อยไปในทิศทางเดียวกัน terminal raphe fissure ขยายออกกว้าง มี hyline area แผ่ขยาย กลางฝามี marking เป็นร่องลึกรูป lunate ลักษณะโค้งเล็กน้อยเข้าหากัน จำนวน 1 คู่ central area รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า polar ending ที่ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ข้างละ 2 อัน central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในนูนขึ้นเห็นชัดเจน เซลล์กว้าง 10-15 ไมโครเมตร ยาว 80-115 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

***Caloneis samoensis* (Grunow) Cleve** **(ภาพที่ 35)**

อรรชนีย์, 2545, p. 79, pl. 82, figs. a-h; Foged, 1975, p. 102, pl. 19, figs. 1-2

เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ปลายแบบ sub-cuneate เกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขอบเซลล์หนา ลายบนฝาเกิดจากรูกลมขนาดเล็ก เรียงเป็นแถวแบบ triseriate พาดตามขวางเซลล์ แบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 11 แถว ใน 10 ไมครอน axial area รูป lanceolate, central raphe ending เป็นแบบ simple กลางฝาเซลล์มี marking เป็นร่องลึกรูป lunate จำนวน 1 คู่ ที่บริเวณ polar ending มี hyaline area แผ่ขยายกว้าง และพบรูเปิดรูปรีขนาดใหญ่ที่บริเวณขั้วเซลล์ เซลล์กว้าง 18 ไมโครเมตร ยาว 65 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Suborder Diploneidineae

Family Diploneidaceae

***Diploneis crabro* (Ehrenberg) Ehrenberg** **(ภาพที่ 36)**

Hendey, 1964, p. 225, pl. 32, figs. 1, 3; Foged, 1975, p. 100, pl. 18, fig. 6; Ricard, 1977, p. 313, pl. 13, figs. 7-13; Jensen, 1985, p. 519, fig. 1028; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 58-59, pl. 20, fig. 1; Ricard, 1987, p. 240, figs. 744-751

Synonym: *Pinnularia crabro* Ehrenberg

Navicula crabro Kützing

Jensen, 1985, p. 519, fig. 1028

เซลล์ด้านวาล์วรูป panduliform ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กลางฝายุบลง ผิวฝาเซลล์มีลักษณะเป็นคลื่น ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูขนาดเล็ก และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) การเรียงของแถวเป็นแบบ biseriate พาดตามขวางเซลล์เป็นรัศมีสู่ปลายฝา ถูกกั้นด้วยช่อง longitudinal canal ที่เกิดขึ้นขนานกับแนวราฟี ด้านละ 1 แถว จึงทำให้แถวของรูเกิดขึ้นแบบไม่ต่อเนื่องกัน พบ 6-8 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending โค้งงอเป็นรูปตะขอ (strongly hooked) หันไปในทิศทางเดียวกัน terminal raphe fissure เบนออกไปทิศทางเดียวกัน central area กว้าง longitudinal canal เป็นแบบเปิดสู่ด้านในฝามีรูปร่างกลม ด้านในฝามี

ช่องรูปรี (elongate aperture) เกิดขึ้นต่อเนื่องกันที่บริเวณขอบฝา มองเห็นราฟีที่ฝาด้านในมีลักษณะเป็นร่องที่มีลักษณะเป็นคู่ เซลล์กว้าง 18 ไมโครเมตร ยาว 70 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Diploneis fusca* var. *pervasta* (Gregory) Cleve** **(ภาพที่ 37)**

Jensen, 1985, p. 553, fig. 1056

Synonym: *Navicula aestiva* Donkin

Diploneis aestiva Cleve

Jensen, 1985, p. 519, fig. 1028

เซลล์ด้านวาล์วรูป rhombic–elliptical ปลายมน ขอบเซลล์หนามาก ราฟีเป็นแบบตรง ผิวฝาด้านนอกมีรูกลม และที่ปากรูมีเยื่อแบบรูพรุน (cribra) พาดตามขางเซลล์แบบ biseriate รูเปิดด้านในเป็นช่องรูปรียาว (elongate aperture) พาดตามขวางเซลล์ พบ 10 รู ใน 10 ไมโครเมตร longitudinal canal ไม่มีช่องเปิดที่ฝาเซลล์ด้านใน terminal raphe fissure เป็นแบบตรง central nodule กว้างมากเห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยม เซลล์กว้าง 12 ไมโครเมตร ยาว 20.5 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Diploneis oblongella* (Naeg. *ex* Kütz.) Ross** **(ภาพที่ 38)**

ลัดดา, 2544, p. 321. pl. 70, fig. 22.; Patrick and Reimer, 1966, p. 413, pl. 38. fig. 8; Jensen, 1985, p. 563, fig. 1065; Krammer and Lange-Bertalot, 1986, p. 286. fig. 188: 14-15; Sakabe and Nagumo, 1997, p. 115, pl. 3, fig. 20

Synonym: *Navicula oblongella* Naeg. *ex* Kütz.

Pinnularia ovalis (Hilse) Cleve

Navicula ovalis A. Schmidt

Navicula elliptica A. Schmidt

Navicula carvathorum Pantocsek

Patrick and Reimer, 1966, p. 413, pl. 38. fig. 8; Jensen, 1985, p.563, fig. 1065; Krammer and Lange-Bertalot, 1986, p. 286. fig. 188: 14-15

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ราฟีเป็นเส้นตรง central area กว้าง 1 ใน 3 หรือ 1 ใน 4 ของความกว้างฝาเซลล์ longitudinal canals แคบ ผิวฝามีแถวของรูพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate เรียงแบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 10 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ผิวฝาด้านในมีช่องเปิดรูปรียาว (elongate aperture) ไม่พบช่องเปิดของ longitudinal canals ที่บริเวณฝาด้านใน central nodule กว้างมาก เซลล์กว้าง 19-34 ไมโครเมตร ยาว 40-62 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Diploneis splendida* (Gregory) Cleve** **(ภาพที่ 39)**

อรรชนีย์, 2545, p. 83, pl. 90, figs. a-f; Hendey, 1964, p. 227, no. fig.; Jensen, 1985, p. 595, fig. 1089

Synonym: *Navicula splendida* Gregory

Navicula entomon Donkin

Navicula gemmatula Cleve

Jensen, 1985, p. 595, fig. 1089

เซลล์ด้านวาล์วรูป panduliform ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตรงกลางเว้าเข้า ราฟีเป็นเส้นตรง terminal raphe fissure เบนเล็กน้อยไปในทิศทางเดียวกัน central raphe ending ขยายออกเล็กน้อยมีลักษณะเป็นร่อง central area ขยายออกกว้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝามี rib เห็นได้ชัดเจน พบ 12 rib ใน 10 ไมโครเมตร ลึกลงไปพบเส้นพาดตามยาวเซลล์ที่มีความยาวจรดปลายทั้งสองด้านของเซลล์ longitudinal canal รูปร่างกลมขนาดเล็กขนานกับแนวราฟี longitudinal canal เป็นแบบไม่มีช่องเปิดออกสู่ฝาด้านใน บริเวณฝาด้านในมีช่องเปิดรูปรียาวเรียงเป็นแถวตามขวาง เซลล์กว้าง 6 ไมโครเมตร ยาว 88 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

***Diploneis suborbicularis* (Gregory) Cleve** **(ภาพที่ 40)**

อรรชนีย์, 2545, p. 83, pl. 91, figs. a-h; Hendey, 1964, p. 224, no. fig.

เซลล์ด้านวาล์วรูป broad elliptical ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝาโค้งนูนยุบลงบริเวณกลางฝาเซลล์ รูรูปกลมขนาดเล็กที่มีเยื่อบาง ๆ ที่เป็นรูพรุนปิดปากรู เรียกว่า cribra เรียงเป็นแถวแบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 9-10 แถว ใน 10 ไมครอน ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending ขยายออกเป็นรูปกลม terminal raphe fissure เบนออกหันไปในทิศทางเดียวกัน central area ขยายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า longitudinal canal เป็นรูปกลมขนาดเล็ก เรียงเป็นแถวขนานกับราฟี ไม่เปิดออกสู่ผิวฝาด้านใน ผิวฝาด้านในมีรูรูปรีขนาดใหญ่เรียงเป็นแถวตามขวาง terminal raphe ที่ด้านในฝาเซลล์ตรงแบบ simple เซลล์กว้าง 25 ไมโครเมตร ยาว 47 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Diploneis weissflogi* (A. Schmidt) Cleve** **(ภาพที่ 41)**

Ricard, 1977, pl. 13, figs. 1-6; Jensen 1985, p. 588, fig. 1085; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 176, pl. 21, figs. 6-7

เซลล์ด้านวาล์วรูป panduriform ปลายมน ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า mantle หนา ผิวฝาโค้งนูนเล็กน้อย ยุบลงที่ตรงกลางฝา ลายบนผิวฝาเกิดจากรูแบบมีเยื่อกั้นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียงเป็นแถวแบบ uniseriate เป็นรัศมีที่ปลายฝา พบ 10 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง terminal raphe fissure เบนออกเล็กน้อยหันไปในทิศทางเดียวกัน central nodule ขนาดเล็ก central area แคบมีช่องรูปรียาวขยายออก และบริเวณใกล้กันใกล้กัน ตรงส่วนปลายที่ติดกับ mantle เห็นเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 ช่อง longitudinal canal รูปร่างกลมเรียงเป็นแถวขนานกับราฟี ผิวฝามี rib เรียงสลับกับแถวของรู เซลล์กว้าง 11-35 ไมโครเมตร ยาว 27-100 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

Suborder Naviculineae

Family Naviculaceae

***Frustulia rhomboides* (Ehrenberg)** **(ภาพที่ 42)**

ลัดดา, 2544, p. 315, pl. 69, figs. 5-6; Jensen, 1985, p. 609, figs. 1098-1099; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 62, pl. 22, figs. 1-2

Synonym: *Navicula rhomboides* Ehrenberg

Vanheurckia rhomboides Brébisson

Jensen, 1985, p. 609, figs. 1098-1099

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical หรือ rhombic-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนผิวฝาเกิดจากรูขนาดเล็กเป็นเส้นพาดตามขวางเซลล์มีทิศทางตั้งฉากกับแนวราฟี มีคลอโรพลาสต์ 2 แผ่นอยู่ที่ขอบเซลล์ ราฟีเป็นเส้นตรงแบบ simple ที่บริเวณฝาด้านในเห็นแนวราฟีเป็นร่องลึก central nodule ปรากฏชัดเจนที่บริเวณฝาด้านใน เซลล์กว้าง 15-30 ไมโครเมตร ยาว 70-160 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Navicula avenacea* (Brébisson & Godey) Brébisson** **(ภาพที่ 43)**

อรรชนีย์, 2545, p. 84, pl. 93, figs. a-f, Hendey, 1964, p. 200, no. fig.; Sims, 1996, p. 280, pl. 132, fig. 5

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear lanceolate ปลายแบบ cuneate ลายบนผิวฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปรียาวเรียงเป็นแถว แบบ uniseriate เป็นรัศมีสู่ปลายฝา พบ 10-11 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบเส้นตรง terminal raphe fissure เบนเล็กน้อยหันไปในทิศทางเดียวกัน central area ขยายออกเป็นรูปรี axial area แคบ terminal nodule ขยายออก ฝาด้านในมี hilitogossa, central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในรูปรีเห็นชัดเจน เซลล์กว้าง 7.7-10 ไมโครเมตร ยาว 46-50 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Navicula* sp.1** **(ภาพที่ 44)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly lanceolate ปลายมน ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูรูปรีเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์ แบบ uniseriate พบ 11 แถว ใน 5 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบเส้นตรง central raphe ending ขยายออกเป็นรูปรี terminal raphe fissure รูปตะขอหันไปในทิศทางเดียวกัน central area ขยายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เซลล์กว้าง 2 ไมโครเมตร ยาว 10 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Navicula* sp.2** **(ภาพที่ 45)**

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูป narrowly-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า บริเวณกลางฝายุบลงเล็กน้อย ลายบนฝาเซลล์เกิดจากรูรูปรียาวพาดตามขวางเซลล์ เรียงแบบ uniseriate เป็นรัศมีสู่ปลายฝาเซลล์ พบ 17 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบตรง central raphe ending รูปตะขอเห็นชัดเจน terminal raphe fissure รูปตะขอหันไปในทิศทางเดียวกัน axial area แคบ เซลล์กว้าง 3.5 ไมโครเมตร ยาว 18 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Navicula* sp.3** **(ภาพที่ 45)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic ขอบเซลล์หนา ที่ผิวฝามีแถวของรูพาดขวางเซลล์ แบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 16 แถวใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบเส้นตรง central raphe ending ขยายออกเป็นรูปรี เบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ เบนออกไปใน

ทิศทางเดียวกัน central area ขยายออกกว้างเป็นรูปรี พบช่องเปิดรูปร่างกลม 1 ช่อง ที่บริเวณ central area เซลล์กว้าง 8.5 ไมโครเมตร ยาว 28.5 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

Trachyneis aspera **(Ehrenberg) Cleve** **(ภาพที่ 46)**

Hendey, 1964, p. 236, pl. 39, fig. 13; Chin *et al*., 1985, p. 116, pl. 35, figs. 334-340; Jensen, 1985, p. 744, fig. T-1, T-2

Synonym: *Navicula aspera* Ehrenberg

Stauroneis pulchella Brébisson

Trachyneis aspera var. *pulchella* (Wm. Smith) Cleve

Hendey, 1964, p. 236, Pl. 39, fig. 13

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมฝามน ที่ผิวฝามีแถวของรูรูปรียาวพาดขวางเซลล์ พบ 15 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending ตรงแบบ simple, terminal raphe fissure รูปตะขอหันไปในทิศทางเดียวกัน central area ขยายกว้างมากเป็น 2 ใน 3 ของพื้นที่บริเวณกลางฝา มีลักษณะเป็นรูปโบว์ (bow-tie shaped) central nodule นูนหนาเห็นชัดเจน ฝาด้านในมีรูรูปกลมที่เกิดขึ้นอย่างไม่สม่ำเสมอ จากช่องเปิดของ poroid areola ที่บริเวณผิวฝาด้านนอก มีรูรูปกลมที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองด้าน เซลล์กว้าง 17 ไมโครเมตร ยาว 71 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Family Pleurosigmataceae

***Pleurosigma angulatum* (Quekett) W. Smith** **(ภาพที่ 47)**

ลัดดา, 2544, p. 310, pl. 61, fig. 17; Hendey, 1964, p. 242, pl. 35, figs. 1-2; Navarro, 1982, p. 336. figs. 89-92

เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลวดลายบนฝาเกิดจากรูรูปรีขนาดเล็ก เรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์ ทำมุมกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา พบ 11 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีรูปร่างแบบ sigmoid มีทิศในแนวเดียวกับฝาเซลล์ central raphe ending รูปรีเบนออกเล็กน้อยไปในทิศทางเดียวกัน terminal raphe fissure รูปตะขอชัดเจน (strong hooked), central area ค่อนข้างกลม apical area ขยายออก central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในเห็นเป็นรูปรีชัดเจน เซลล์กว้าง 40 ไมโครเมตร ยาว 200 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Pleurosigma* sp.1** **(ภาพที่ 48)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเกิดจากรูรูปรียาวเรียงเป็นแถวทำมุมกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา พบ 9 แถวใน 10 ไมโครเมตร ราฟีรูปร่าง sigmoid มีทิศทางเดียวกับฝาเซลล์ central raphe ending ตรงแบบ simple, terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ หันไปในทิศทางตรงข้ามกัน central area แคบ ไม่พบฝาด้านในเซลล์ เซลล์กว้าง 18 ไมโครเมตร ยาว 66 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Pleurosigma* sp.2** **(ภาพที่ 49)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเกิดจากรูรูปรียาวเรียงทำมุมกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา ราฟีรูปร่างแบบ sigmoid และเป็นคลื่นเล็กน้อยที่บริเวณใกล้กับ central raphe ending, terminal raphe fussure เป็นแบบตะขอ (strong hooked) หันไปในทิศทางตรงข้ามกัน central area แคบ เซลล์กว้าง 32 ไมโครเมตร ยาว 129 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Family Plagiotropidaceae

***Plagiotropis pusilla* (Gregory) Kuntze** **(ภาพที่ 50)**

ลัดดา, 2544, p. 323, pl. 71, figs. 2-3; อรรชนีย์, 2545, p. 88, pl. 100, figs. a-l; Hendey, 1964, p. 256, pl. 27, figs. 1-2; Foged, 1975, p. 112, pl. 25, figs. 5-9; Sims, 1996, p. 504, pl. 244, no. fig.

เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ปลายแหลม ลวดลายบนฝาเซลล์เกิดจากแถวของรูขนาดเล็กที่มีเยื่อกั้นแบบ hymens เรียงตัวแบบ uniseriate พบ 23-24 แถว ใน 10 ไมครอน raphe อยู่บน keel ที่มีลักษณะคล้าย wing เป็นแบบ eccentring keel, central raphe ending มีรอยหยักเล็กน้อย หันไปในทิศทางเดียวกัน ตรงปลายสุดขยายออกเป็นรูปกลม terminal raphe fissure ขยายออกกว้างเป็นรูปหยดน้ำ central area ค่อนข้างกลม ฝาเซลล์ด้านในมีแถวของรูรูปร่างกลมขนาดเล็ก มี ridge 2 อันอยู่บริเวณกลาง central nodule พบ helictoglossa รูป funnel-like ขนาดใหญ่ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้ง 2 ด้าน เซลล์กว้าง 16 ไมโครเมตร ยาว 94 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

Order Thalassiophysales

Family Catenulaceae

***Amphora obtuse* Gregory** **(ภาพที่ 51)**

อรรชนีย์, 2545, p. 90, pl. 104, figs. a-k; Hendey, 1964, p. 268, no. fig.; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 164, pl. 15, figs. 1-3; Ricard, 1987, p. 258, figs. 910-914

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-semilanceolate ด้านเกอเดิลรูป broadly linear มี girdle band จำนวนมาก ราฟีรูปโค้งเห็นเป็นสันชัดเจน ฝาเซลล์ด้านในมีแถวของรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบแตกแขนง raphe sternum แคบ central area ที่ฝาเซลล์ด้านในแผ่ขยายออกเป็นสันปกคลุม จึงทำให้มองไม่เห็น central raphe ending

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

***Amphora ovalis* Kützing** **(ภาพที่ 52)**

Chin *et al.,* 1985, p. 146, pl. 44, fig. 446; Jensen, 1985, p. 794, fig. 628; Krammer and Lange-Bertalot, 1986, p. 344, fig. 149; Sakabe and Nagumo, 1997, p. 115. pl. 5, fig. 38

เซลล์รูป broad-elliptical ปลายเซลล์แบบ truncate ผิวฝามีลวดลายของรูขนาดเล็กเรียงเป็นเส้นพาดขวางเซลล์ พบ 25 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นโค้งเล็กน้อย ด้าน dorsal โค้งนูน ด้าน ventral เว้าเข้า central area มองเห็นได้จากด้าน ventral, axial area แคบยาว central nodule เห็นชัดเจน เซลล์กว้าง 17.5 ไมโครเมตร ยาว 27.5 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Amphora ventricosa* Gregory** **(ภาพที่ 53)**

อรรชนีย์, 2545, p. 91, pl. 107, figs. a-g; Hendey, 1964, p. 269, pl. 38, fig. 12; Peragallo, 1965, p. 50, figs. 37-39

เซลล์ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยวค่อนข้างยาวปลายแหลม (crescentic) ขอบเซลล์หนา ผิวฝาด้านนอก มีรูรูปรีแคบขนาดเล็กจำนวนมาก เรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์เป็นรัศมีสู่ปลายฝา การเรียงของเป็นแบบ uniseriate พบ 17 แถว ใน 10 ไมโครเมตร และมองเห็นแถวของรูมีลักษณะเป็นร่องที่ผิวฝาด้านใน ราฟีเป็นเส้นตรง central raphe ending ด้านในฝาเซลล์รูปตรงแบบ simple, axial area แคบ raphe อยู่ค่อนไปทางด้าน ventral, polar ending มี helitogossa เซลล์กว้าง 5-18 ไมโครเมตร ยาว 38-110 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

***Amphora* sp.1** **(ภาพที่ 54)**

เซลล์รูป elliptical ปลายตัดตรง ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยว (crescentic) ปลายมน ราฟีอยู่ค่อนไปทางด้าน ventral ลักษณะโค้งเล็กน้อยเป็นสันนูน axial area กว้าง central raphe ending โค้งงอในทิศทางเดียวกัน central area กว้าง ผิวฝามีรูรูปตัว T และรูปวงรีแคบขนาดไม่สม่ำเสมอ เรียงเป็นแถวแบบ uniseriate พบ 10 แถว ใน 10 ไมครอน โดยการเกิดของแถวของรูเป็นแบบต่อเนื่องกันและใกล้กับบริเวณ central area พบรูรูปร่างกลม 2 รู raphe sternum ขยายออกกว้างที่ปลายฝา เซลล์ยาว 50 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Amphora* sp.2** **(ภาพที่ 55)**

ฝาเซลล์รูป lanceolate ปลายฝาเป็นแบบ capitate หรือ rostrate มีอินเตอร์คาลารีแบนด์จำนวนมาก ผิวฝามีรูกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 11 แถว ใน 10 ไมครอน ราฟีอยู่ชิดขอบทางด้าน ventral มีลักษณะโค้งเล็กน้อย central raphe ending ตรงแบบ simple, central area กว้าง เซลล์กว้าง 8-13 ไมโครเมตร ยาว 37-58 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

Order Bacillariales

Family Bacillariaceae

***Bacillaria paxillifer* (O. F. Müller) Hendey** **(ภาพที่ 56)**

Allen and Cupp, 1953, p. 162, fig. 117; Hendey, 1964, p. 274, pl. 21, fig. 5; Ricard, 1987, figs. 1125-1128; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 293, pl. 66, no. fig.

Synonym: *Bacillaria paradoxa* J. F. Gmelin

Nitzschia paxillifer (O. F. Müller) Heiberg

Nitzschia paradoxa (J. F. Gmelin) Grunow

Allen and Cupp, 1953, p. 162, fig. 117; Hendey, 1964, p. 274, pl. 21, fig. 5; Ricard, 1987, figs. 1125-1128; Hasle and Syvertsen, 1996, p. 293, pl. 66, no. fig.

เซลล์เกาะกันเป็นโคโลนี โดยใช้หน้าฝาแตะกัน ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate หัวแหลม ท้ายแหลม ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเซลล์เกิดจากการเรียงกันของรูแบบ uniseriate พบ 25 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรงมีลักษณะเป็นสัน (keel) ระบบราฟีเป็นราฟีที่ฝังอยู่ในสันที่สูงจากหน้าฝาเล็กน้อย พบเฉพาะฝาเซลล์ด้านนอก เซลล์กว้าง 6 ไมโครเมตร ยาว 69 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

***Psammodictyon panduriforme* (Gregory) Mann.** **(ภาพที่ 57)**

อรรชนีย์, 2545, p. 93, pl. 112. figs. a-i; Hendey, 1964, p. 279, no. fig.; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 220, figs. 10-11; Ricard, 1987, p. 272, figs. 1029-1035

Synonym: *Nitzschia panduriform* Gregory

Hendey, 1964, p. 279, no. fig.; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 220, figs. 10-11

เซลล์ด้านวาล์วรูป panduriform ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขอบมน ขอบเซลล์หนา ผิวฝามีรูรูปกลม เรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 17 แถว ใน 10 ไมโครเมตร มี axial strernum เป็นแนวยาวบริเวณหน้าฝาเซลล์ ทำให้การเกิดของแถวของรูเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง มี keel raphe อยู่ที่ขอบด้านใดด้านหนึ่งของฝา

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Nitzschia amphibia* Grunow** **(ภาพที่ 58)**

ลัดดา, 2544, p. 334, pl. 73. figs. 4-5; Krammer and Lange-Bertalot, 1988, p. 108, fig. 19; Lai, 2001, p. 123, figs. 18-20 and p. 124, figs. 24-25

เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลายบนฝาเกิดจากรูรูปกลมขนาดใหญ่เรียงเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์ พบ 30-32 แถว ใน 10 ไมครอน บริเวณกึ่งกลางฝาเซลล์ไม่คอด ราฟีอยู่ในสัน ฟีบูลาไม่ยาวมาก terminal raphe ending เป็นแบบตะขอเบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน เซลล์กว้าง 1-2 ไมโครเมตร ยาว 6-15 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Nitzschia* sp.1** **(ภาพที่ 59)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ปลายแบบ capitate ด้านเกอเดิลมีอินเตอร์คารีแบนด์จำนวนมาก ผิวฝามีแถวของรูรูปรีเรียงเป็นแถวพาดตามขวางเซลล์สลับกับ interstriae พบ 23-24 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นเส้นตรง และโค้งเล็กน้อยที่กลางฝา central nodule ขยายกว้างออกเป็นรูปสามเหลี่ยม terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ (hooked) หันไปในทิศทางเดียวกัน axial area ขยายกว้าง ราฟีอยู่บริเวณขอบฝาด้านใดด้านหนึ่ง เซลล์กว้าง 5 ไมโครเมตร ยาว 102 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Nitzschia* sp.2** **(ภาพที่ 60)**

เซลล์ยาว กึ่งกลางเซลล์พองออกรูป lanceolate fusiform ผิวฝามีรูขนาดเล็กเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 40 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีอยู่บนสันเป็นเส้นตรง central raphe ending ตรง terminal raphe fissure แบบตะขอ polar ending ขยายออก fibulae สั้น มี helitogossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้ง 2 ด้าน เซลล์กว้าง 7 ไมโครเมตร ยาว 250 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Nitzschia* sp.3** **(ภาพที่ 61)**

เซลล์รูปร่างแบบ sigmoid ขั้วเซลล์มนกลม มีคลอโรพลาสต์รูปกลมกระจายอยู่ทั่วเซลล์ ราฟีอยู่ค่อนไปทางด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์ ผิวฝาด้านในมีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate พบ 27 แถว ใน 10 ไมโครเมตร central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในนูนเห็นชัดเจน มี helitogossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองข้าง

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Nitzschia* sp.4** **(ภาพที่ 62)**

เซลล์ขนาดใหญ่ยาว บริเวณกลางเซลล์รูป lanceolate-fusiform ปลายเซลล์มน ราฟีเป็นเส้นตรง อยู่บนสันที่เป็นเส้นตรงโดยอยู่เยื้องไปทางด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์ คลอโรพลาสต์กระจายทั่วเซลล์ กึ่งกลางฝาไม่คอด มองเห็น fibula ชัดเจน เซลล์ยาว 863 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

Order Surirellales

Family Surirellaceae

***Plagiodiscus* sp.** **(ภาพที่ 63)**

เซลล์ด้านวาล์วลักษณะลักษณะคล้ายไตรูป reniform ด้าน ventral มีส่วนเว้าลง มี keel raphe เป็นสันเห็นชัดเจนอยู่ที่ขอบของฝาเซลล์ ผิวฝาแบน ลวดลายบนฝาเกิดจากการเรียงกันของรูแบบ poroid areola เรียงเป็นแถวแบบ biseriate สลับกับ rib บาง ๆ พบ 19-20 แถว ใน 10 ไมครอน ฝาด้านในมี conspicuous rib จำนวนมาก conspicuous rib แต่ละอันเชื่อมรวมกันกับ rib ที่กลางฝาเห็นเป็นแนวสันชัดเจน central raphe ending ที่ด้านในฝาเซลล์สักษณะคล้ายปากนก (beak-like) เซลล์กว้าง 32 ไมโครเมตร ยาว 80 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ*Cymodocea rotundata*

***Surirella fastuosa* (Ehrenberg) Kützing** **(ภาพที่ 64)**

อรรชนีย์, 2545, p. 93, pl. 121. figs. a-l; Hendey, 1964, p. 288, pl. 40, fig. 4; Foged, 1975, p. 126, pl. 31, figs. 1-3; Ricard, 1977, p. 298, pl. 7, fig. 3**;** Chin *at al.*, 1985, p. 205-206, pl. 63, fig. 663; Podzorski and Håkansson, 1987, p. 266, pl. 46, figs. 10; Ricard, 1987, p. 264, figs. 951-961

Synonym: *Navicula fastuosa* Ehrenberg

Hendey, 1964, p. 288, pl. 40, fig. 4

เซลล์อยู่เดี่ยว ด้านวาล์วรูป broadly elliptical ด้านเกอเดิลรูป cuneate, sternum รูป lanceolate บริเวณกลางฝาเว้าเข้า มี costae รอบขอบฝาจำนวน 10 คู่ มีช่องเปิดของ chamber จำนวน 21 ช่อง มีเม็ด granule กระจายทั่วผิวฝาเซลล์ keel raphe เป็นสันอยู่รอบขอบฝาเซลล์ การเรียงแถวของรูเป็นแบบ biseriate และ triseriate อยู่รอบ sternum มีแถวสั้น 6-7 แถว สลับกับแถวยาว 2 แถว เซลล์กว้าง 32 ไมโครเมตร ยาว 44 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Surirella* sp.** **(ภาพที่ 65)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป ovate ขั้วเซลล์ทั้งสองข้างมีลักษณะต่างกัน (heteropole) มี chamber อยู่บริเวณขอบของ mantle จำนวน 27 ช่อง เรียงสลับกับ costae และมีช่องเปิดขนาดเล็ก 1 คู่ อยู่ที่บริเวณขั้วเซลล์ด้านที่แคบกว่า sternum รูป narrowly lanceolate มีรูรูปรียาวเรียงเป็นแถวรอบ sternum ความยาวเซลล์ 102 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis*

***Campylodiscus innominatus* Ross & Abdin** **(ภาพที่ 66)**

Ricard, 1977, p. 300, pl. 15, figs. 1-2**;** Ricard, 1987, p. 266, figs. 965-973

เซลล์ด้านวาล์วรูป subcircular ด้านเกอเดิลรูป subtriagular ราฟีตั้งอยู่ที่ขอบเซลล์ central raphe ending เป็นแบบตรง มีรูขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบ mutiseriate พบ 13 แถว ใน 10 ไมโครเมตร สลับกับเส้น costae การเรียงของแถวเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากมีแนวสันที่อยู่กลางฝาเซลล์พาดผ่านรูป elliptic พบ 6 อัน ใน 10 ไมโครเมตร มีเม็ด granule กระจายอยู่ทั่วผิวฝาเซลล์ พบเฉพาะฝาด้านนอก เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ 10 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata*

***Campylodiscus* sp.** **(ภาพที่ 67)**

เซลล์ด้านวาล์วค่อนข้างกลม ผิวฝาเซลล์ด้านในไม่เรียบมีลักษณะเป็นลอนคลื่น มีรูขนาดเล็กเรียงโดยรอบขอบเซลล์อย่างสม่ำเสมอ พื้นที่ว่างกลางฝาเซลล์ด้านใน (sternum) เว้าเข้าทำให้มองเห็นเป็นร่องลึก fibulae ที่เกิดรอบฝาเซลล์มีขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางเซลล์ 80 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata*

pennate diatom 1 **(ภาพที่ 68)**

เซลล์ด้านวาล์วรูป broad-elliptic ปลายมน ลายบนฝาใกล้กับขอบฝามองเห็นเป็นเส้นยาวถัดมามีลักษณะเป็นรูปรี เรียงเป็นแถวแบบรัศมีสู่ปลายฝา พบ 19 แถว ใน 10 ไมโครเมตร ราฟีเป็นแบบเส้นตรง central raphe ending เบนออกเล็กน้อย มีทิศทางตรงข้ามกัน axial area ขยายกว้างเห็นชัดเจน central area ขยายออกกว้างมากประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของความกว้างของเซลล์ มีรูปร่างแตกแขนง central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในมองเห็นชัดเจน ลายบนฝาเซลล์ด้านในรูปร่างไม่สม่ำเสมอ axial area แผ่ขยายกว้างเป็นสันนูน เซลล์กว้าง 20 ไมโครเมตร ยาว 35 ไมโครเมตร

สถานภาพ: ใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*

ภาพที่ 2 *Thalassiosira* sp.

(1) : เซลล์ด้านวาล์ว (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

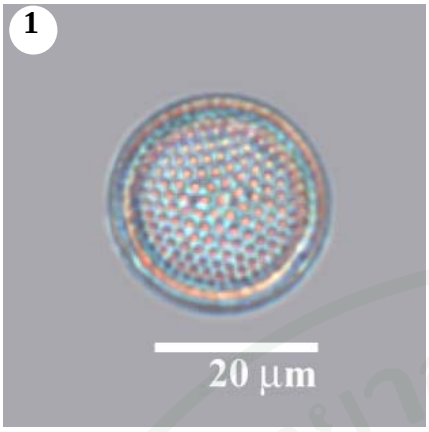
(a) strutted process ที่อยู่รอบขอบฝาเซลล์

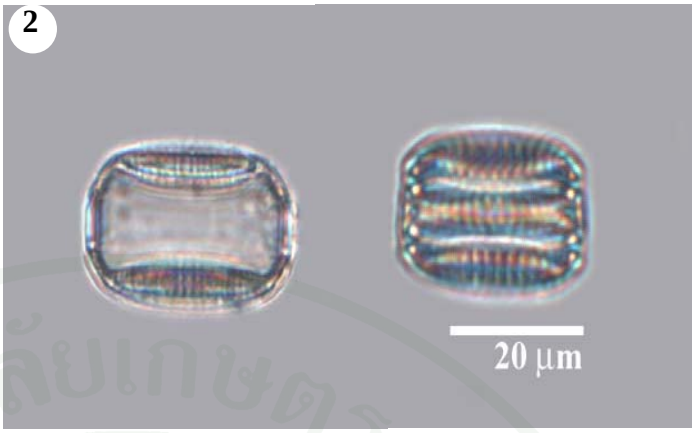
(b) strutted process 1 อัน ที่บริเวณกลางฝา

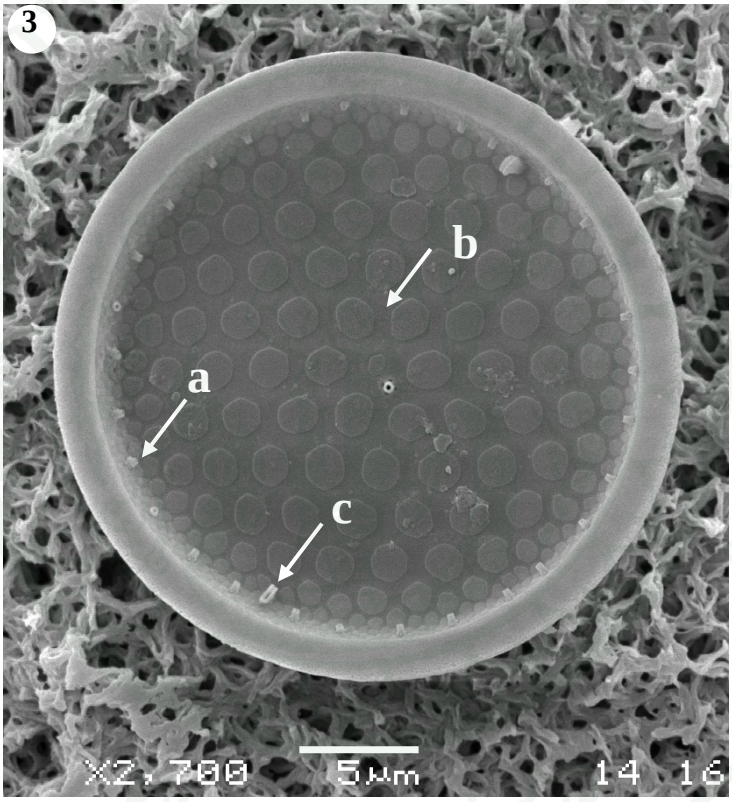
(c) rimoportula 2 อัน อยู่ตรงข้ามกันทำมุม 180 องศา ที่บริเวณขอบฝา

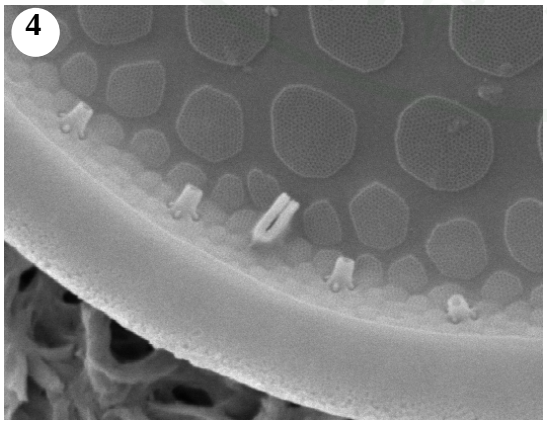
(4) : ภาพขยาย strutted process ที่อยู่รอบขอบฝา และ rimoportula

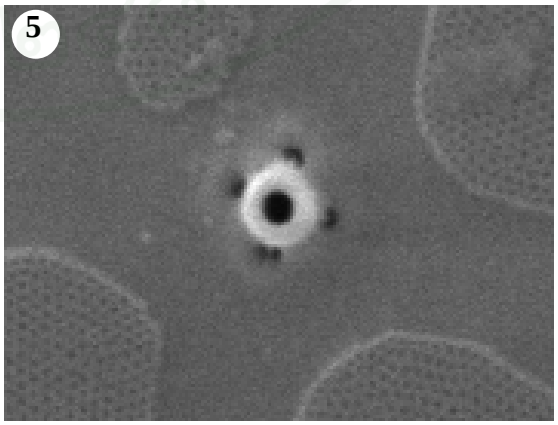
(5) : ภาพขยาย strutted process ที่บริเวณกลางฝา











ภาพที่ 3 ***Cyclotella stylorum*** **Brightwell**

(1) : เซลล์ด้านวาล์ว (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิล (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

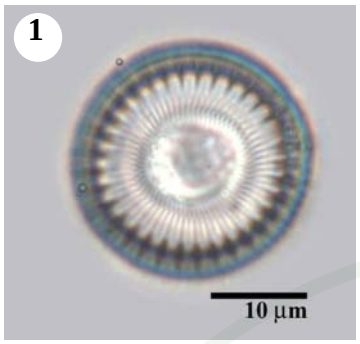
(4) : ฝาเซลล์ด้านนอก และฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

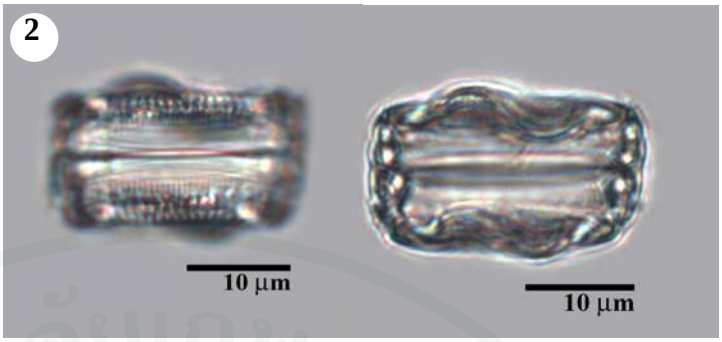
(5) : fultoportula ที่ผิวฝาด้านนอก

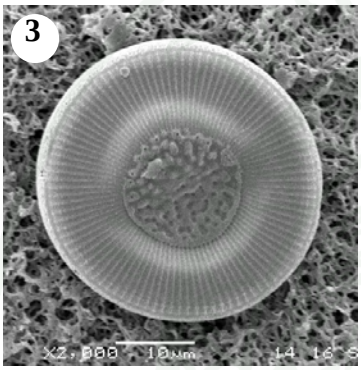
(6) : fultoportula ที่ผิวฝาด้านใน

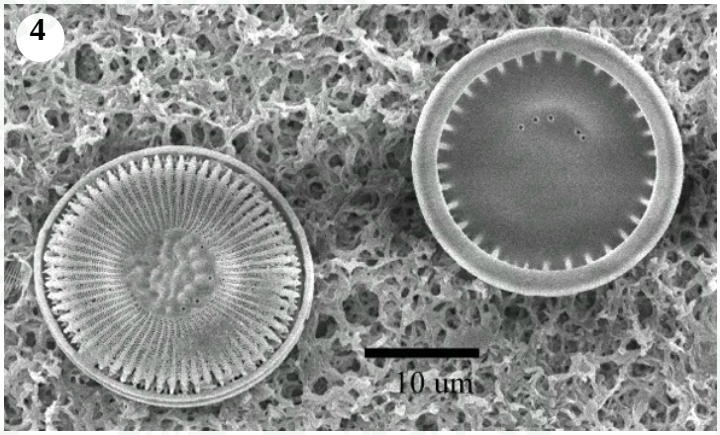
(7) : การเรียงของรูที่ผิวฝาเซลล์ เป็นแถวแบบ fasciculate radial

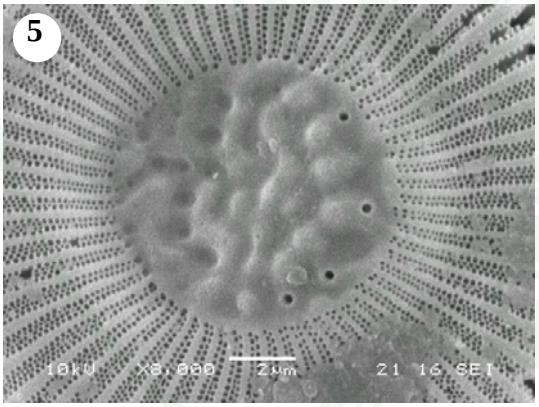
(8) : พื้นผิวบริเวณกึ่งกลางฝามีลักษณะขรุขระ มีเม็ด granule ขนาดเล็กกระจายอยู่

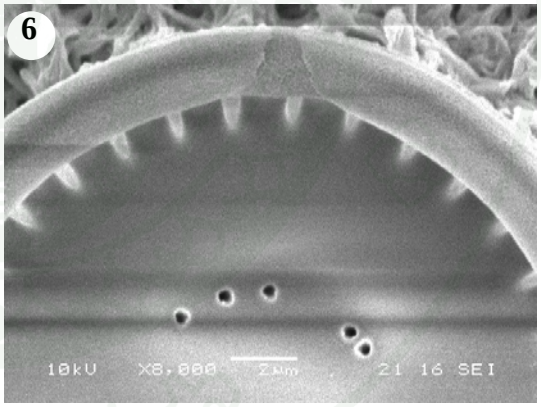


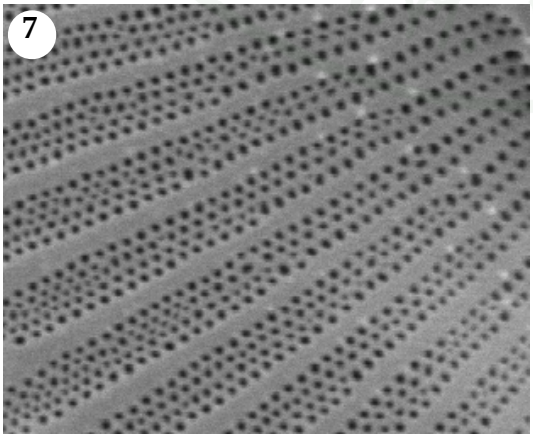


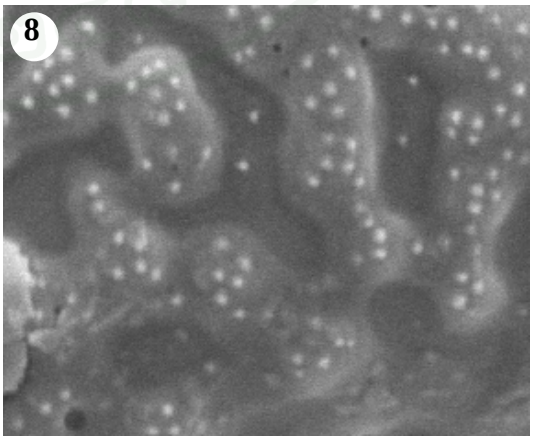












ภาพที่ 4 ***Paralia sulcata*** **(Ehrenberg) Cleve**

(1) : เซลล์เชื่อมต่อกันเป็นสาย (LM)

(2) : เซลล์ด้านวาลว์รูปร่างกลม (LM)

(3) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มองเห็น terminal valve มีลักษณะนูน (LM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(a) ช่องเปิดขนาดใหญ่เรียงเป็นวงรอบขอบเซลล์

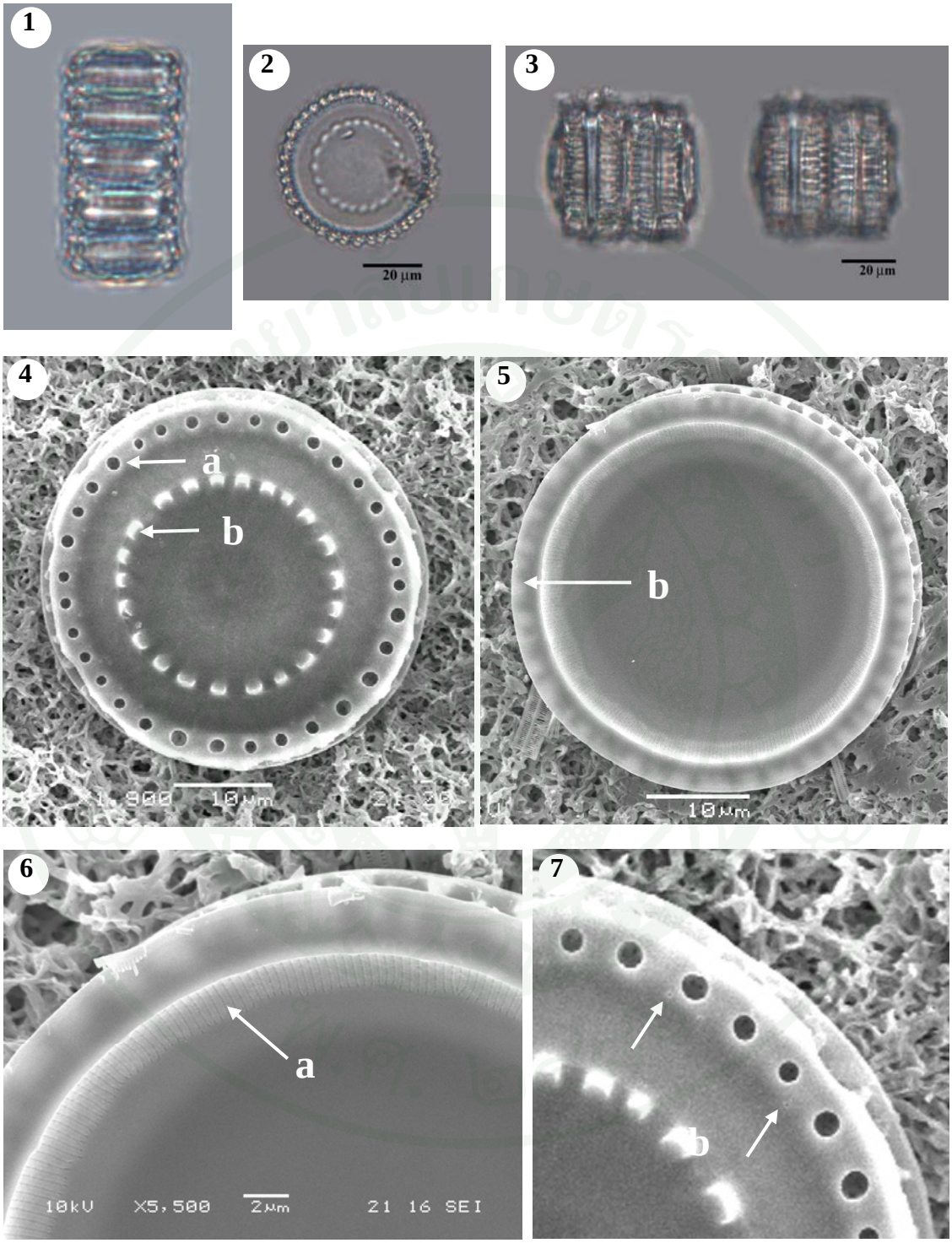
(b) ridge เรียงเป็นวง

(5) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(a) mantle margin

(6) : intercaraly valve บริเวณฝาเซลล์ด้านใน (ลูกศรชี้)

(7) : รูกลมขนาดเล็กอยู่ถัดจากช่องเปิดขนาดใหญ่เรียงเป็นวงรอบเซลล์ (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 5 ***Coscinodiscus radiatus*** **Ehrenberg**

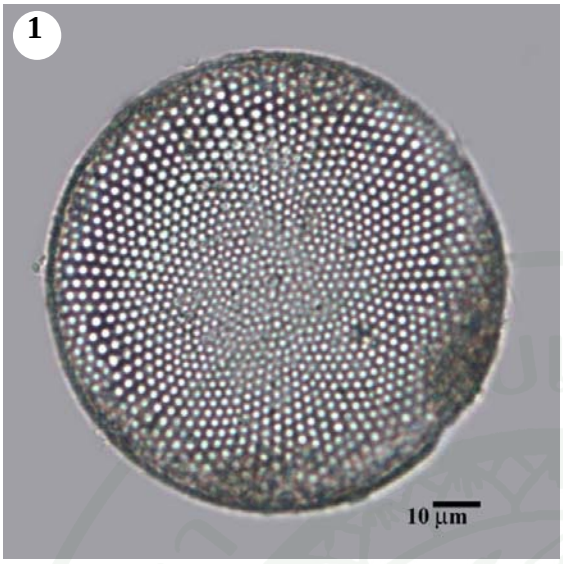
(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์ว (LM)

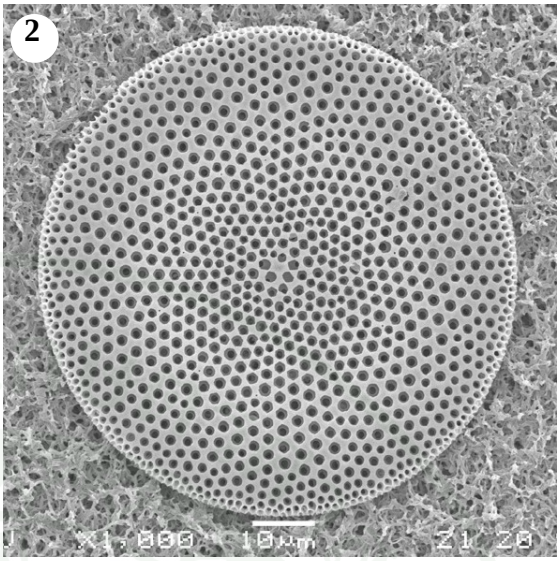
(2) : ฝาเซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

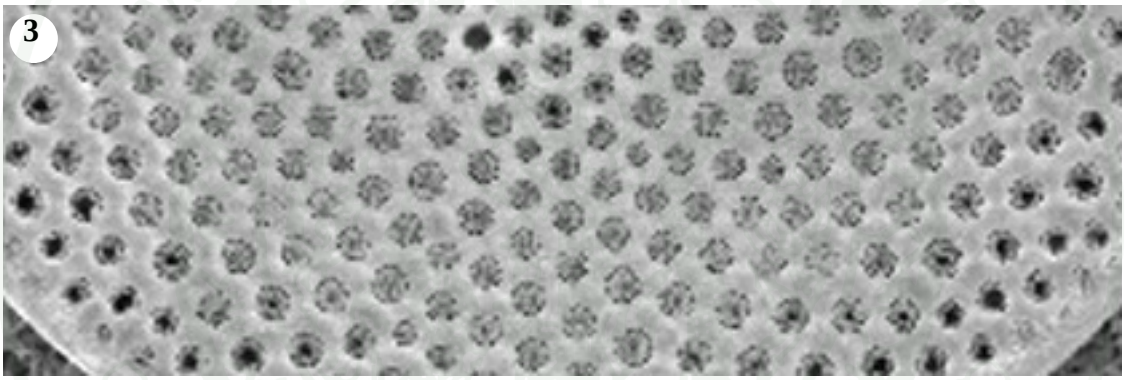
(3) : รู (areolae) มีเยื่อกั้นแบบ cribra

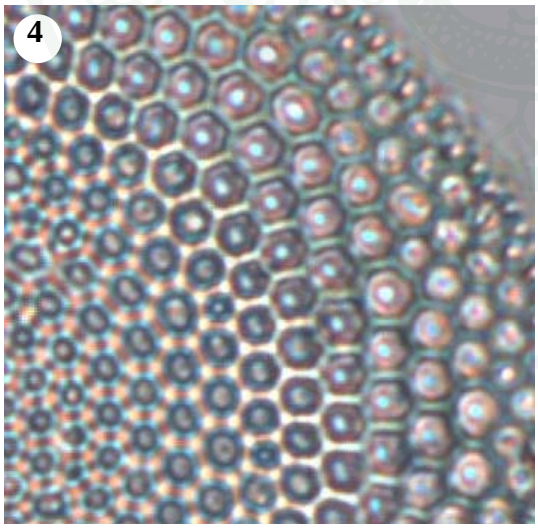
(4) : รูรูปหกเหลี่ยมเห็นชัดเจน (LM)

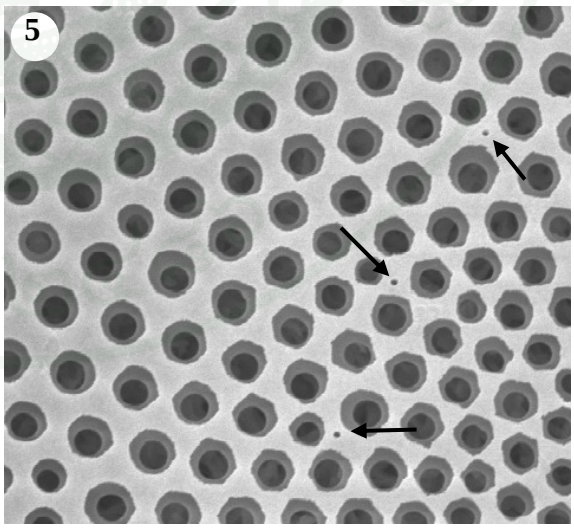
(5) : รูเปิดขนาดเล็กด้านในฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)











ภาพที่ 6 *Actinocyclus* sp.1

(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์วรูปกลม (LM)

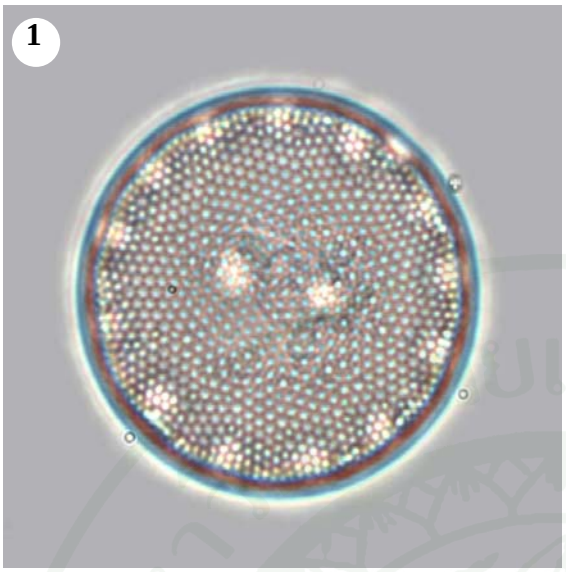
(2) : มองเห็น labiate process เป็นเงาจากฝาเซลล์ด้านนอก (LM)

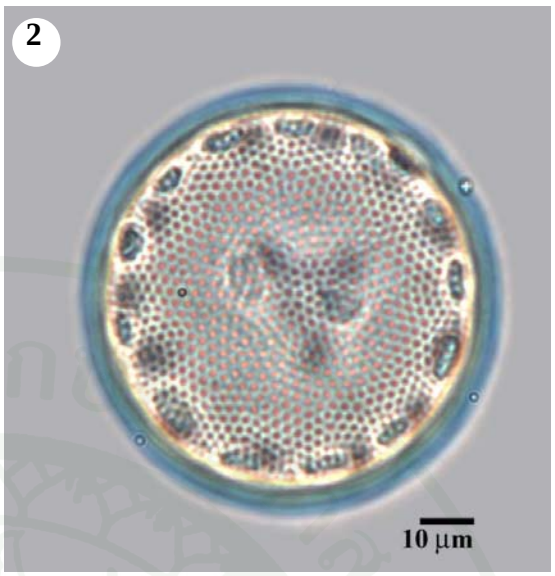
(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) มีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ fasciculate radial striae

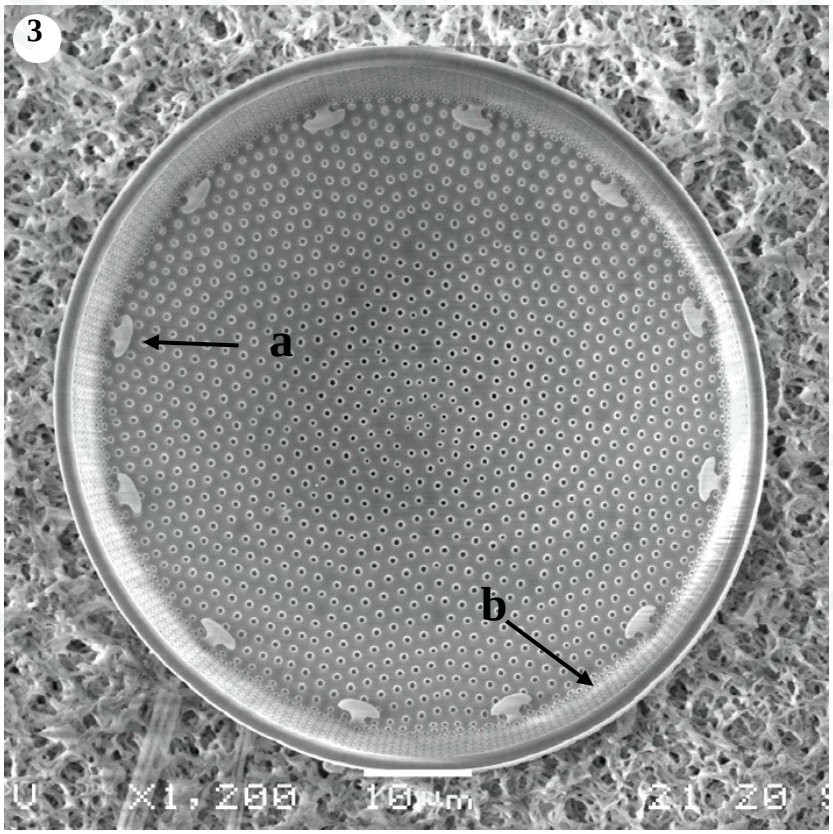
(a) labiate process แบบ complex-stalked romoportula เรียงตัวกันเป็นวงรอบขอบฝา

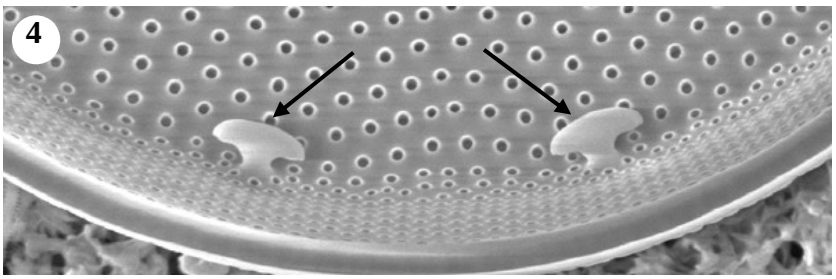
(b) รูเกิดหนาแน่นที่บริเวณ mantle

(4) : ภาพขยายของ complex-stalked romoportula ที่ด้านในฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)









ภาพที่ 7 *Actinocyclus* sp.2

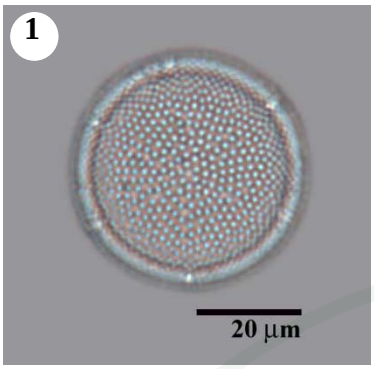
(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์วรูปกลม (LM)

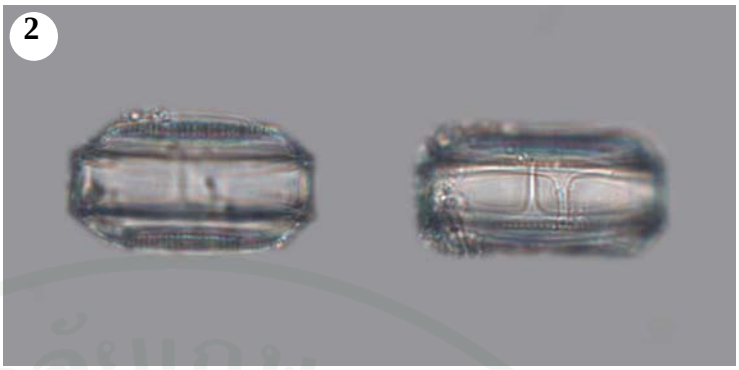
(2) : ฝาเซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

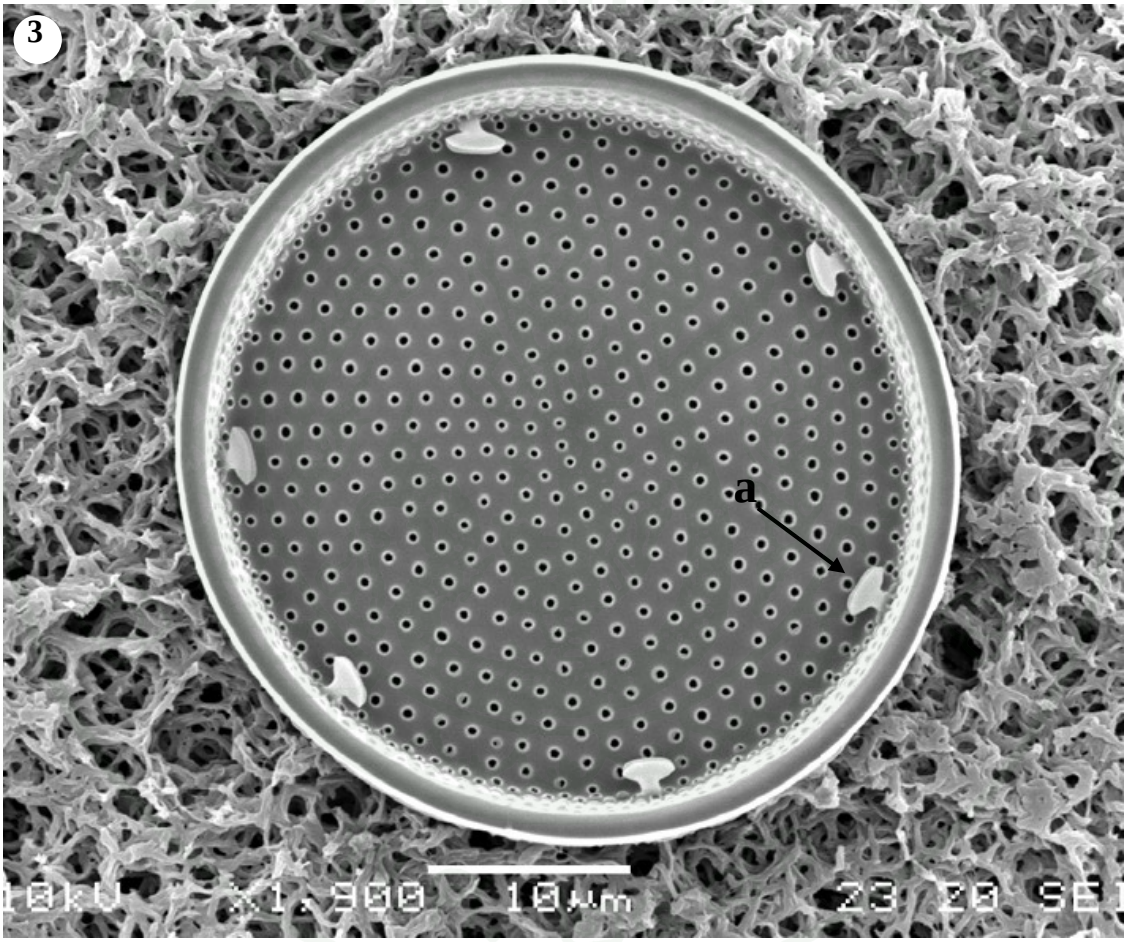
(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) มีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ fasciculate radial striae

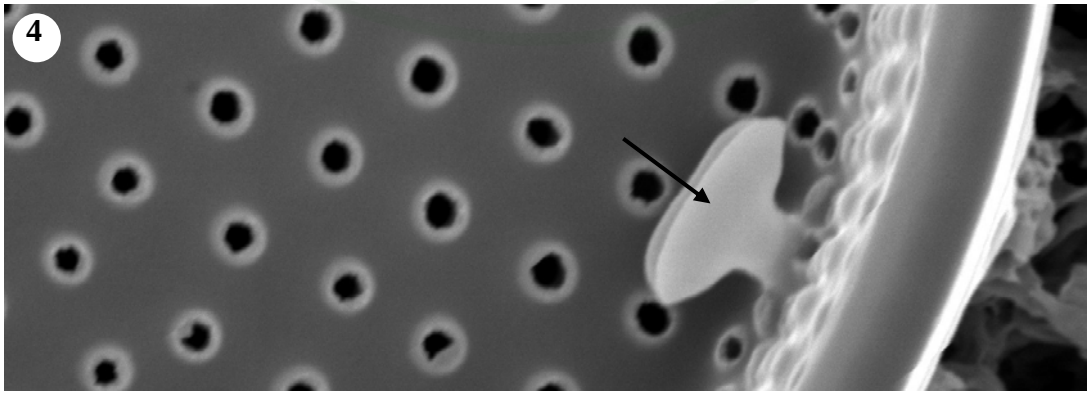
(a) labiata process แบบ complex-stalked romoportula 6 อัน เรียงตัวกันอย่างสม่ำเสมอเป็นวงรอบขอบฝา

(4) : ภาพขยายของ complex-stalked romoportula ที่ด้านในฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)









ภาพที่ 8 ***Actinocyclus* sp.3**

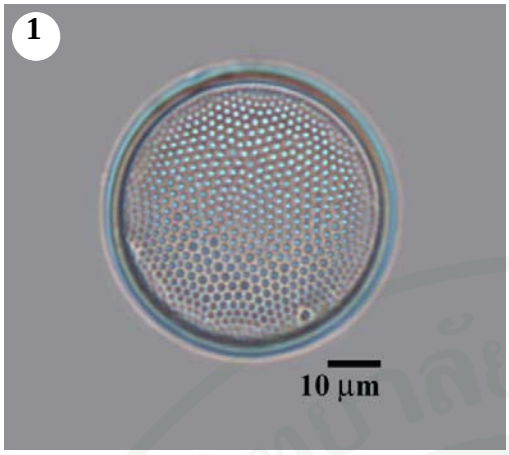
(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์วรูปกลม (LM)

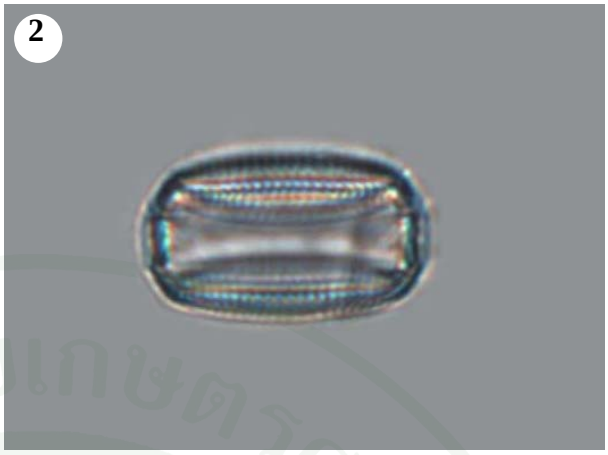
(2) : ฝาเซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

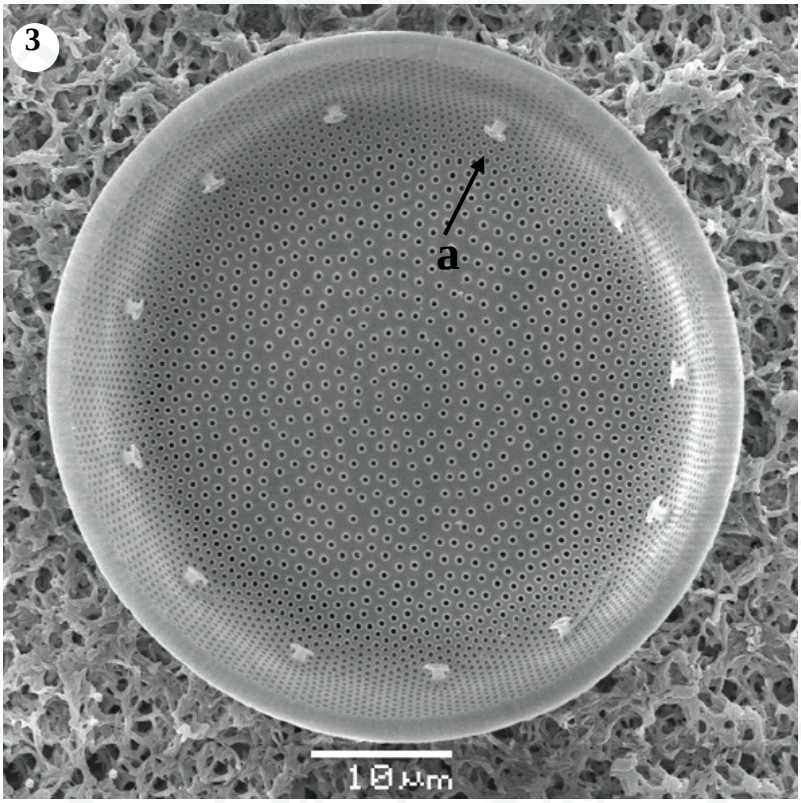
(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) มีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ fasciculate radial striae โดยขนาดของรูเล็กลงเมื่อเข้าใกล้ขอบฝา

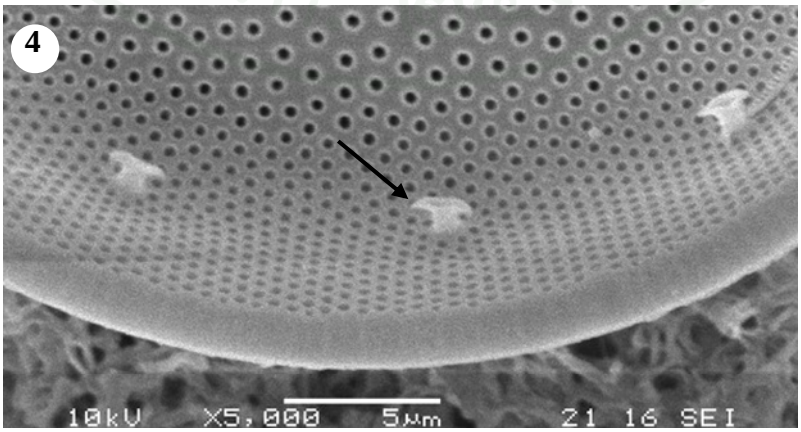
(a) labiate process แบบ simple rimoportula 12 อัน เรียงตัวกันอย่างสม่ำเสมอเป็นวงรอบขอบฝา

(4) : ภาพขยายของ simple rimoportula ที่ด้านในฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)









ภาพที่ 9 ***Actinoptychus senarius*** **(Ehrenberg) Ehrenberg (1-3)**

Actinoptychus **sp. (4-7)**

(1) : ผิวหน้าฝาไม่เรียบ มีลักษณะเป็นคลื่น แบ่งเป็น 6 ส่วน (SEM)

(2) : รูแบบ loculate areola รูปหกเหลี่ยมแบบมีเยื่อกั้น cribra

(3) : บริเวณกึ่งกลางฝามี central area

(4) : ฝาเซลล์ด้านวาล์ว มีลักษณะเป็นคลื่น แบ่งเป็น 14 ส่วน (SEM)

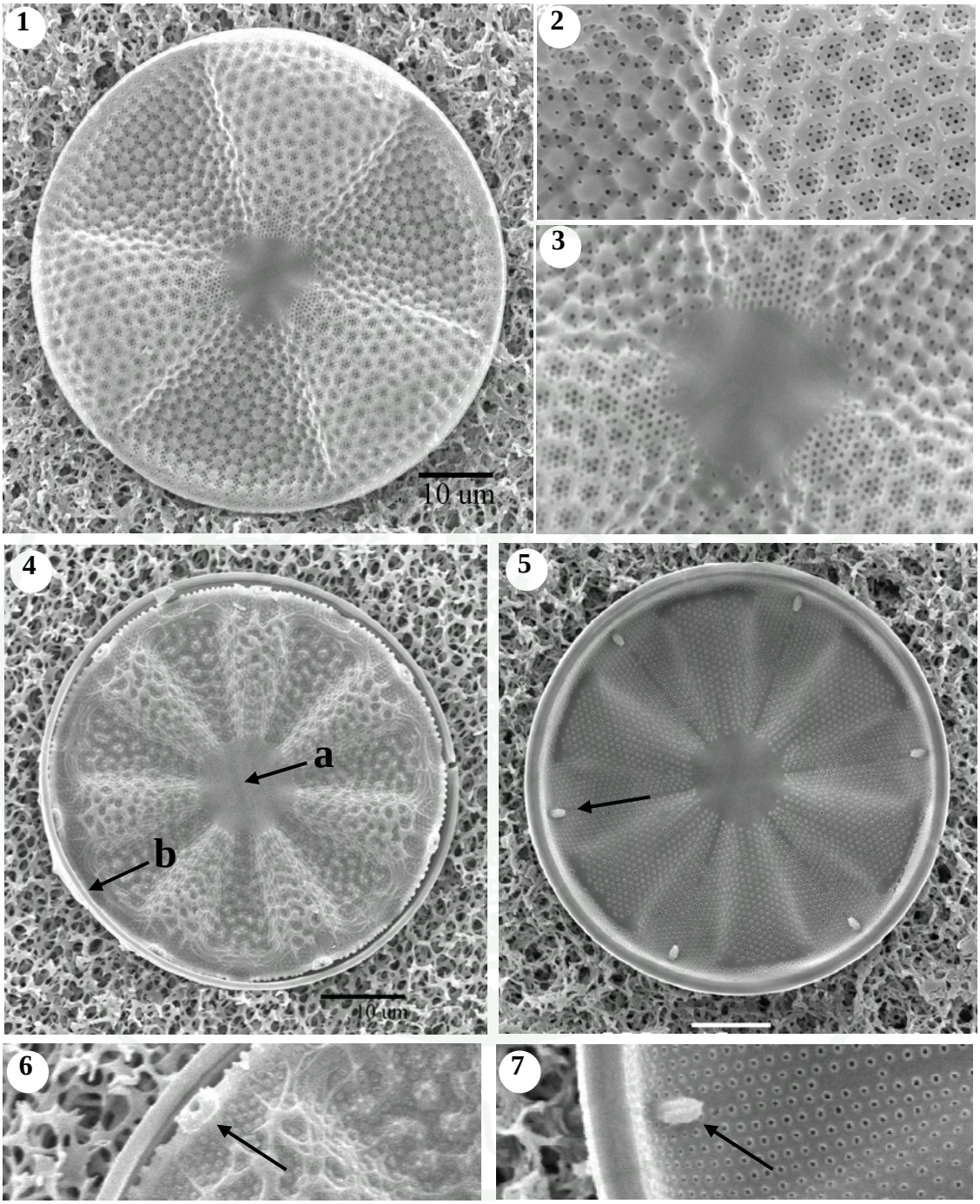
(a) บริเวณกึ่งกลางฝามี central area รูปร่างกลม

(b) mantle เห็นชัดเจน

(5) : rimoportula เรียงตัวกันอย่างสม่ำเสมอเป็นวงรอบขอบฝาเซลล์ด้านใน (ลูกศรชี้)

(6) : ช่องเปิดของ rimoportula ที่ขอบฝาเซลล์ด้านนอก (ลูกศรชี้)

(7) : rimoportula บริเวณขอบฝาเซลล์ด้านใน (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 10 ***Asterolampra marylandica*** **Ehrenberg**

(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์วรูปร่างกลม (LM)

(2) : บริเวณกลางฝามีก้านที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง 7 เส้น

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(a) ฝาด้านนอกมี hyaline ray 7 อัน

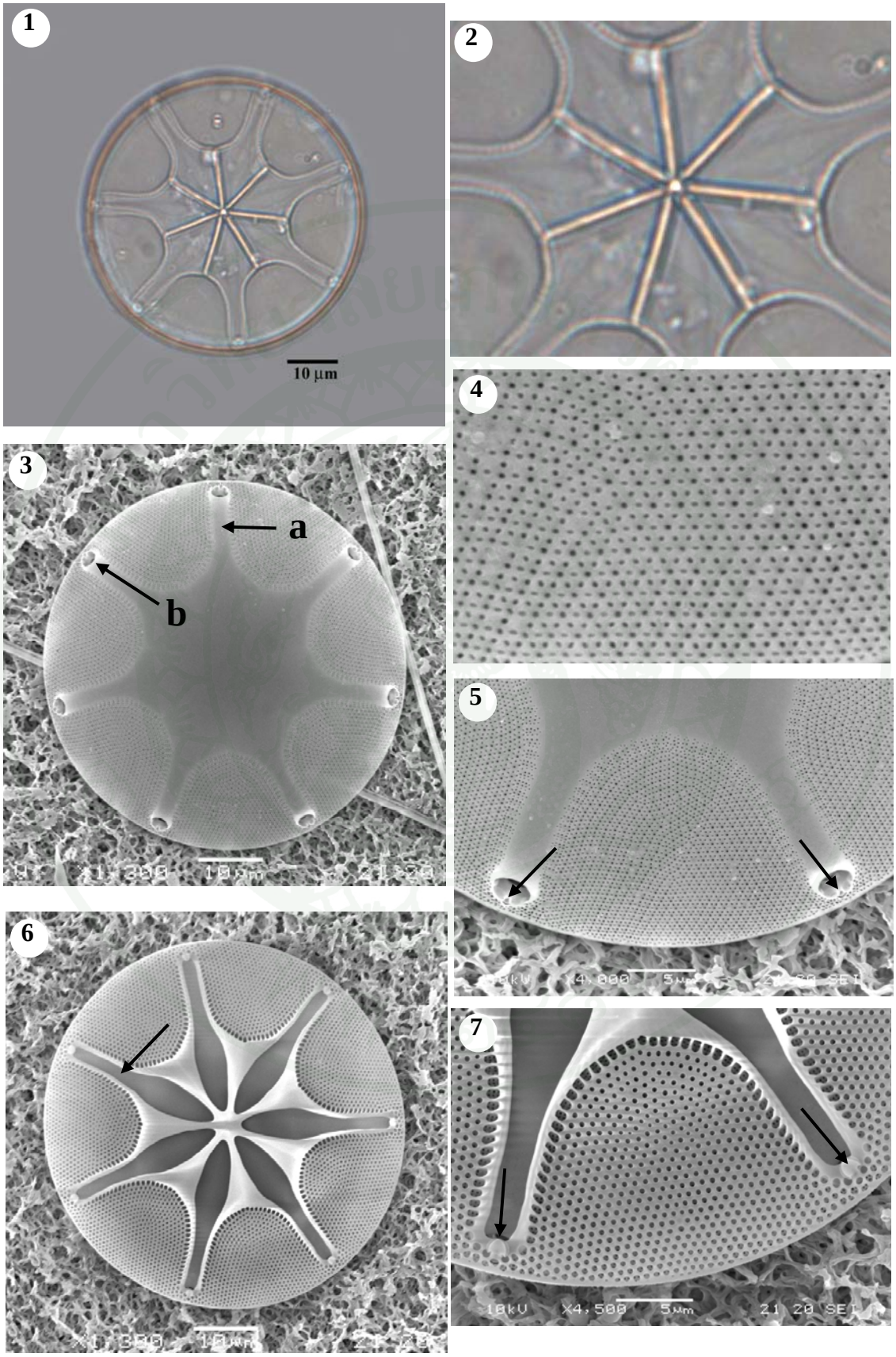
(b) ปลาย ray มีช่องเปิดขนาดใหญ่

(4) : รูบนผิวฝาแบบ loculate areola

(5) : บริเวณขอบด้านล่าง ray มีช่องเปิดขนาดเล็ก (ลูกศรชี้)

(6) : ฝาด้านในมองเห็น chamber ขนาดใหญ่ 7 อัน (ลูกศรชี้)

(7) : มี rimoportula อยู่ที่ปลาย chamber (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 11 ***Triceratium favus*** **Ehrenberg**

(1) : ฝาเซลล์ด้านวาล์วรูปสามเหลี่ยม (LM)

(2) : รูรูปหกเหลี่ยมมีเยื่อกั้นแบบ cribra

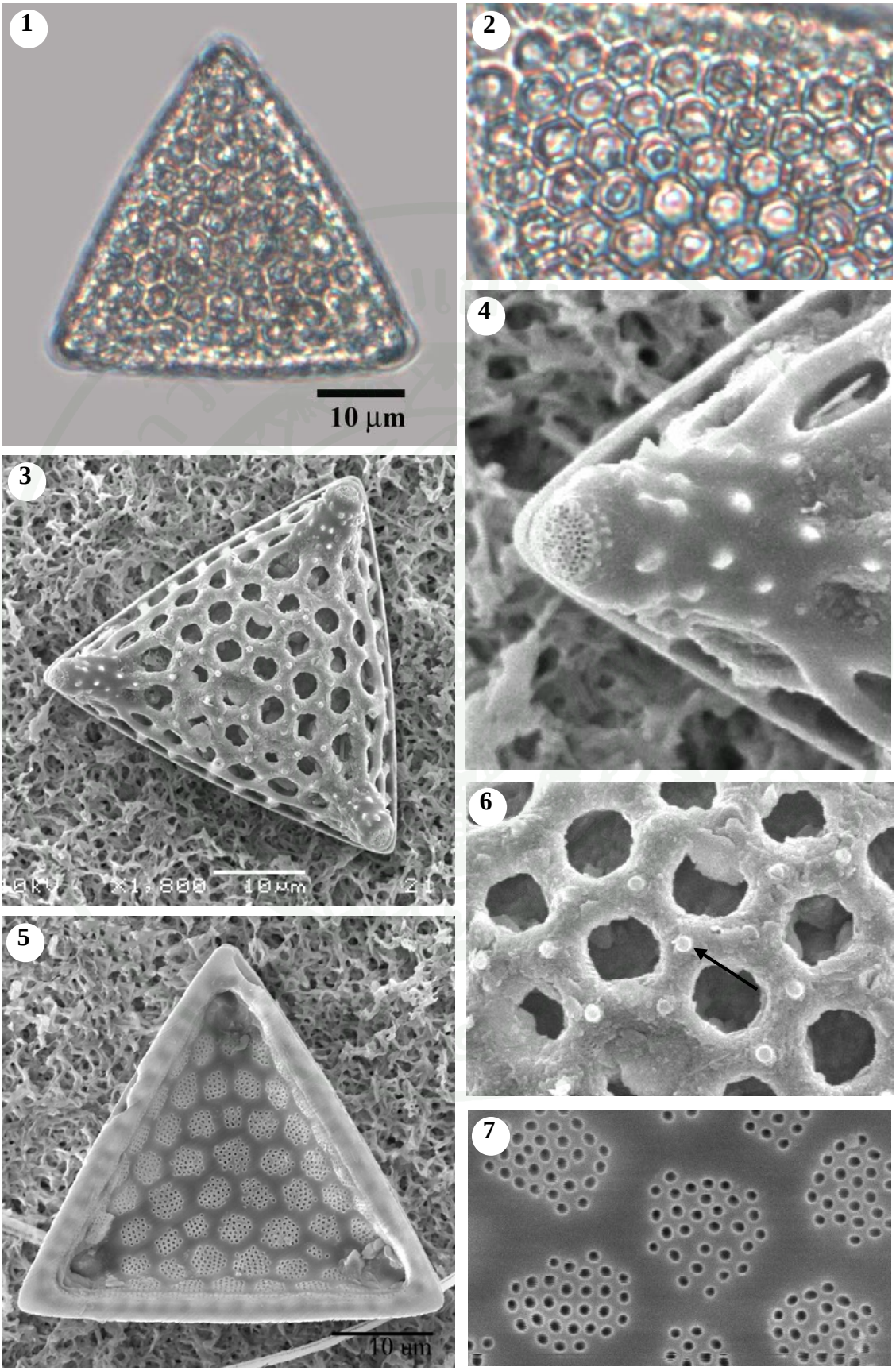
(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM) มุมฝาเซลล์ยกสูง มี ocellus อยู่ที่มุมเซลล์ทั้ง 3 มุม

(4) : ocellus รูปร่างกลม มีรูขนาดเล็กเรียงกันแบบรัศมี

(5) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(6) : มี spine ขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วบริเวณผิวฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)

(7) : เห็นแผ่นเยื่อกั้นชัดเจนที่บริเวณฝาเซลล์ด้านใน



ภาพที่ 12 ***Lampriscus* sp. (1-4)**

***Biddulphia biddulphiana* (J. E. Smith) (5-7)**

(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปทรงกระบอก

(2) : ที่มุมฝาเซลล์ มี pseudocellus ยกสูงขึ้น 4 อัน ลักษณะของ pseudocellus เป็นแบบปลายตัดเรียบ

(3) : เซลล์ด้านวาล์วรูปร่างกลม

(4) : รูรูปรี (elliptical areola) ขนาดเล็กจำนวนมาก

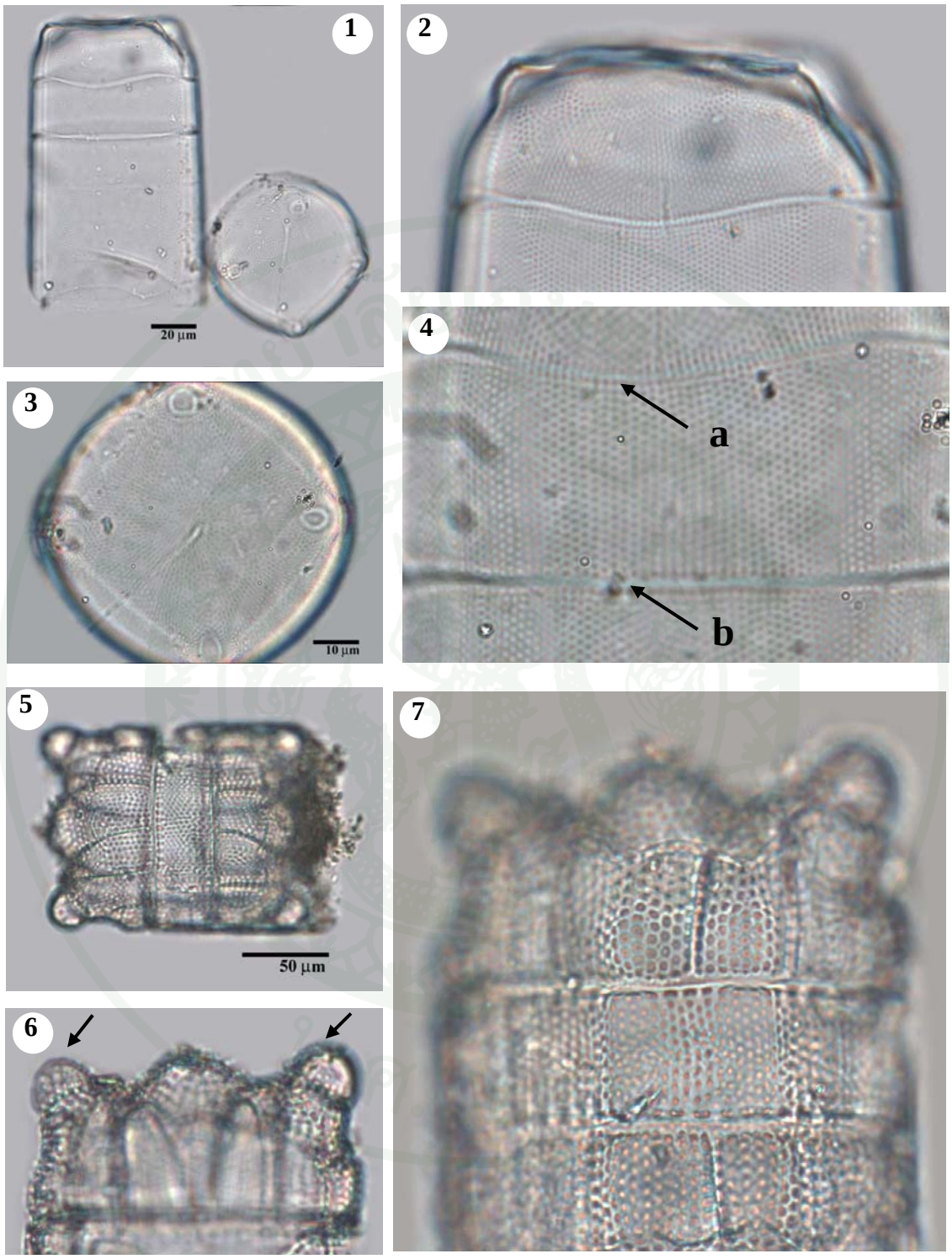
(a) valvocopula

(b) copulae

(5) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน มุมฝายกสูงขึ้น มี pseudocellus ที่มุมฝาทั้งสองด้าน

(6) : pseudocellus ที่มีลักษณะเป็นเขารูปร่างกลม (ลูกศรชี้)

(7) : ลายบนฝาเกิดจากรูรูปกลมที่มีเยื่อกั้นแบบ cribra



ภาพที่ 13 ***Isthmia enervis*** **Ehrenberg**

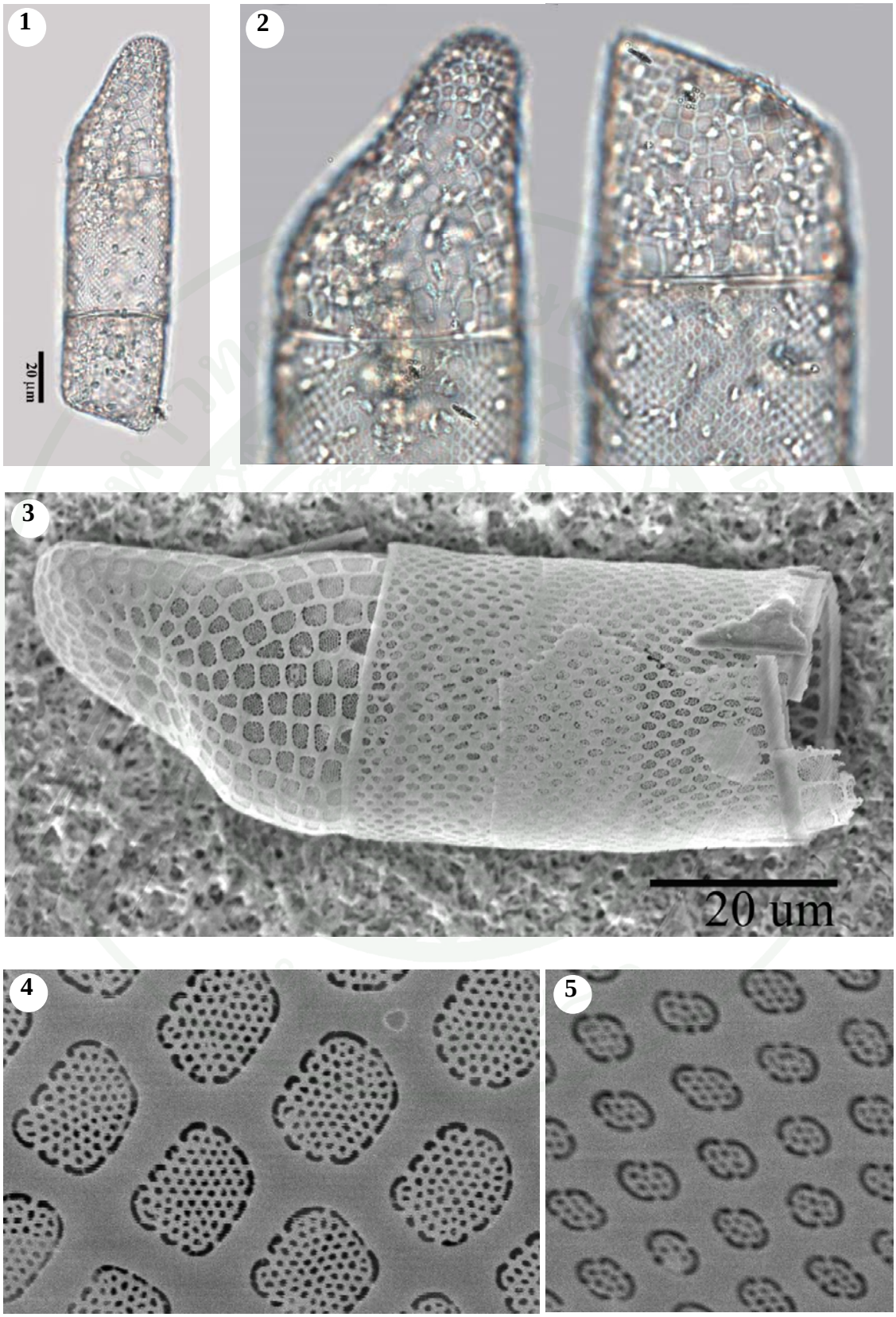
(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (LM)

(2) : ขั้วเซลล์ทั้งสองข้างมีลักษณะต่างกัน

(3) : เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

(4) : รูบนฝาเซลล์รูปสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่แบบมีเยื่อกั้น cribra

(5) : รูบน mantle รูปไข่ขนาดเล็กกว่าที่พบบนฝาเซลล์



ภาพที่ 14 ***Cymatosira lorenziana*** **Grunow (1-2)**

Podocystis spathulata **(Schadbolt) Grunow (3-5)**

(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูป lanceolate ปลายตัดตรง โดยแต่ละเซลล์เชื่อมต่อกัน โดยใช้หนามที่อยู่บริเวณขอบฝา

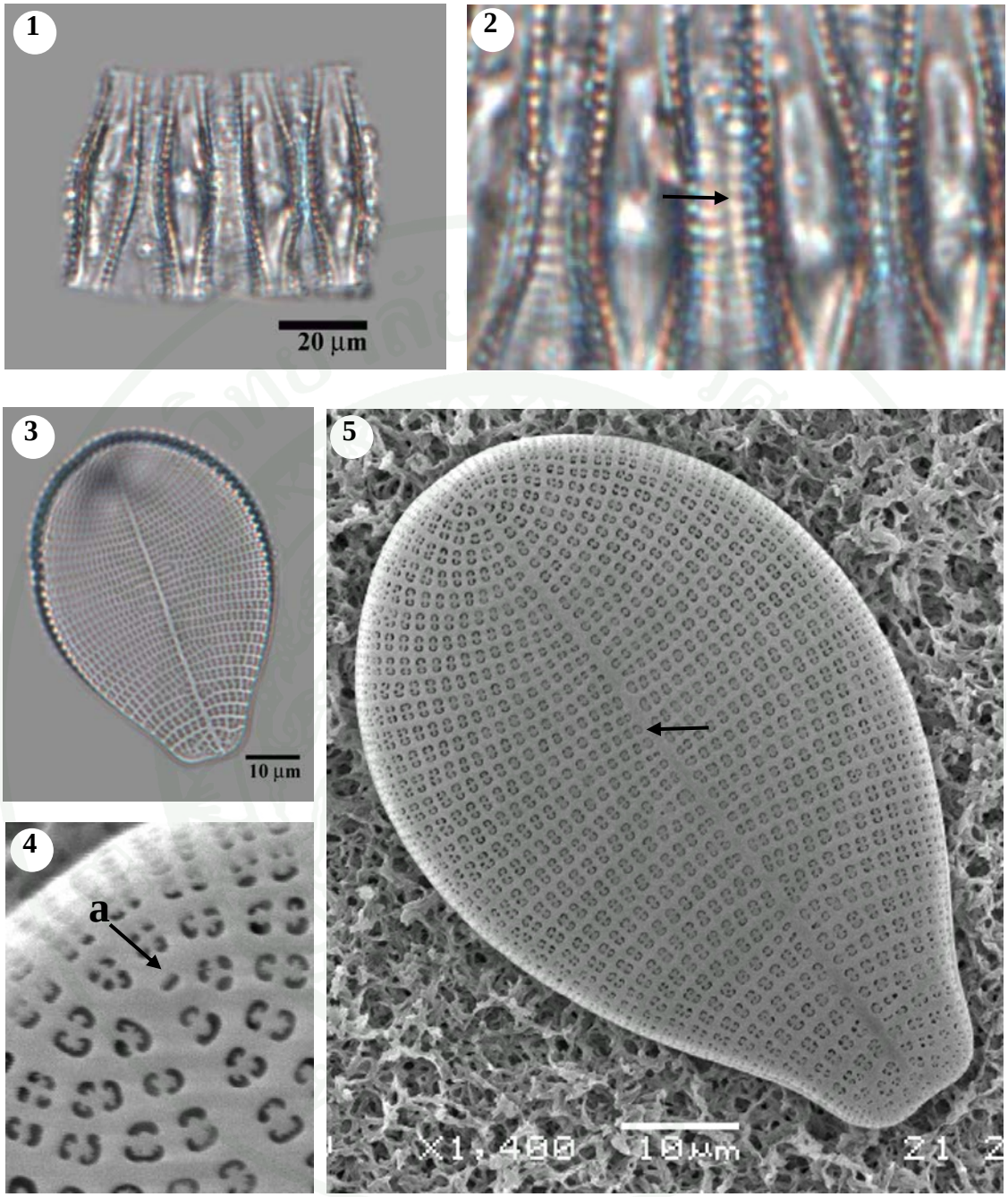
(2) : หนามที่อยู่บริเวณขอบฝา เรียก marginal spine (ลูกศรชี้)

(3) : ฝาเซลล์ด้านวาลว์รูป spatulate หน้าฝาแบนราบ (LM)

(4) : รูบนฝาแบบ areolae cicular ขนาดเล็ก มีเยื่อหุ้มแบบ vota

(a) ช่องเปิดของ rimorportula บริเวณฝาเซลล์ด้านนอก

(5) : sternum ยาวจรดปลายฝา (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 15 ***Licmophora* sp.**

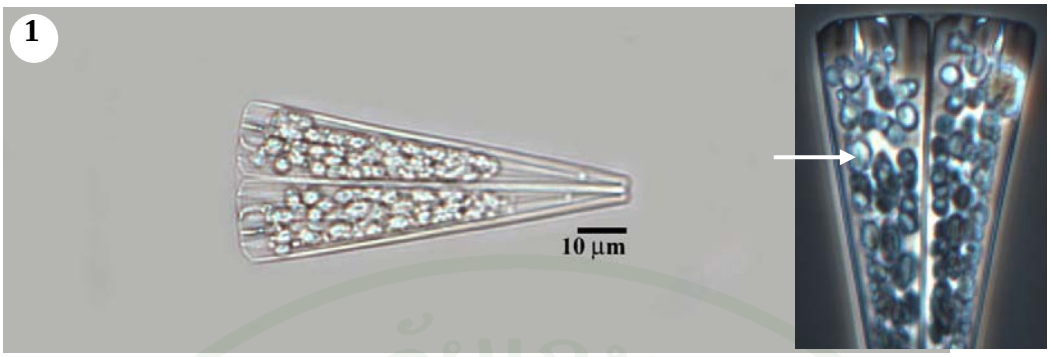
(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปลิ่ม (cuneate) ต่อกันเป็นแผง มองเห็นคลอโรพลาสต์รูปกลมกระจายอยู่ทั่วเซลล์ (ลูกศรชี้) (LM)

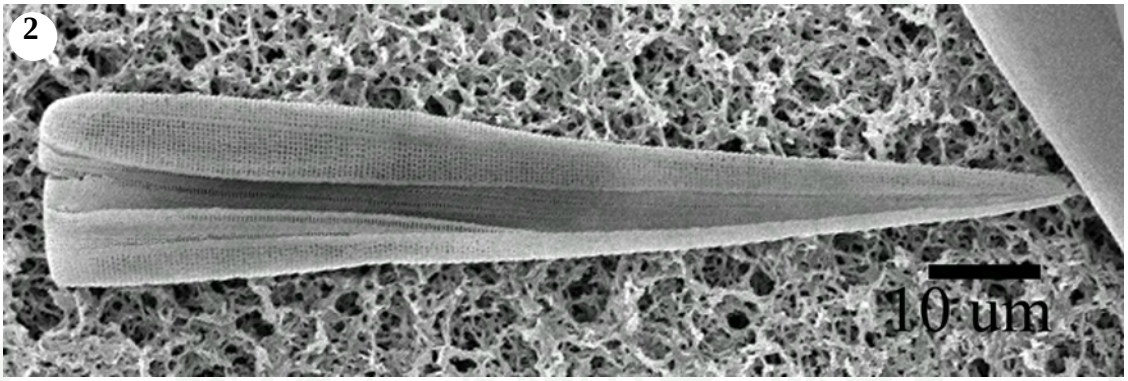
(2) : เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

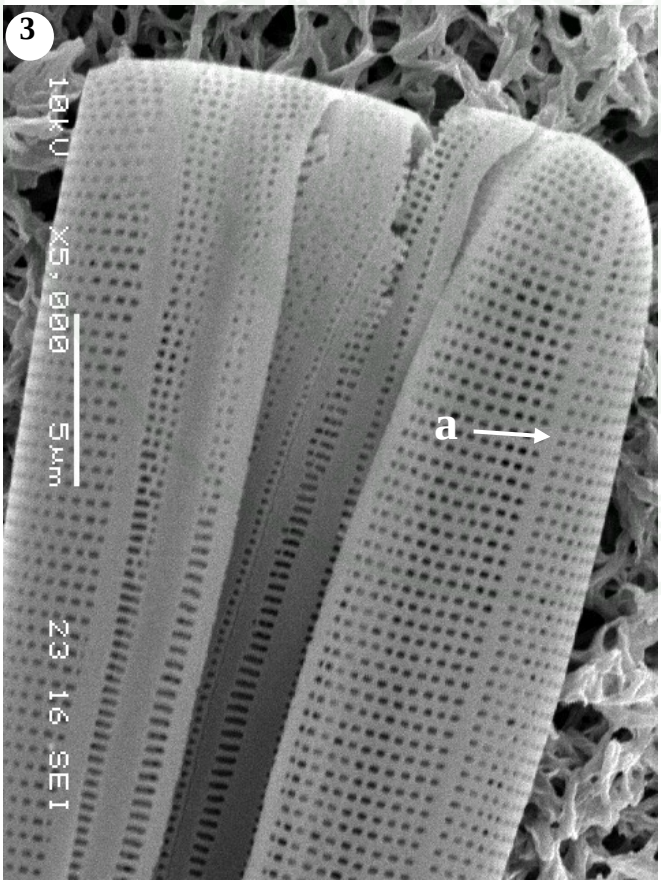
(3) : การเรียงกันของรูบนแถวแบบ parallel striae

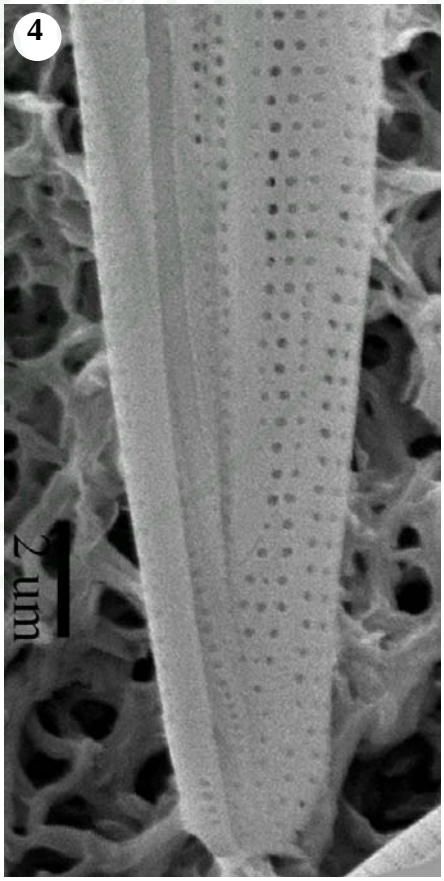
(a) sternum หรือ pseudoraphe บนฝาเซลล์ด้านวาล์ว

(4) : ขั้วเซลล์ด้านล่าง









ภาพที่ 16 ***Ardissonea* sp. (1-2)**

***Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Husted (3-6)**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly linear ปลายมน

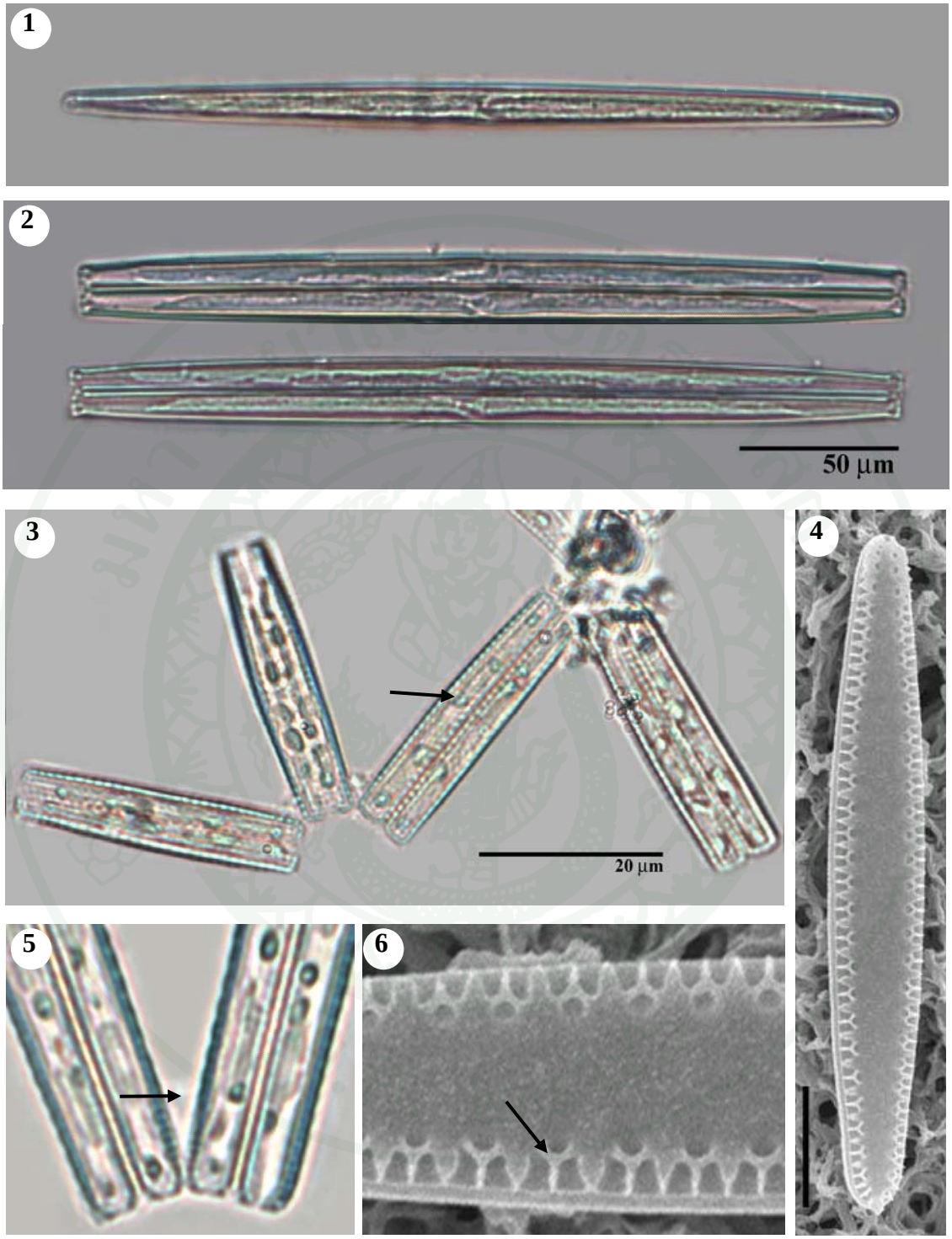
(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวฝาเซลล์เรียบ มองเห็นคลอโรพลาสต์เป็นแผ่น

(3) : เซลล์ต่อกันเป็นรูปซิกแซก คลอโรพลาสต์รูปกลมกระจายอยู่ทั่วเซลล์ (ลูกศรชี้) (LM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(5) : เซลล์เชื่อมต่อกันด้วยเจลาตินที่มีลักษณะเป็นก้านเล็ก ๆ (ลูกศรชี้)

(6) : รูรูปตัว Y ที่อยู่บริเวณขอบฝา ทำให้เมื่อมองดูคล้ายผิวฝามีหนามเล็ก ๆ



ภาพที่ 17 ***Rhabdonema* sp. (1-3)**

***Grammatophora oceanica* (Ehrenberg) Grunow (4-8)**

(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(2) : ocelli บริเวณปลายฝา (ลูกศรชี้)

(3) : การเรียงของรูของแถวแบบ uniseriate

(4) : เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly linear (LM)

(a) window บนฝาเซลล์ด้านวาล์ว

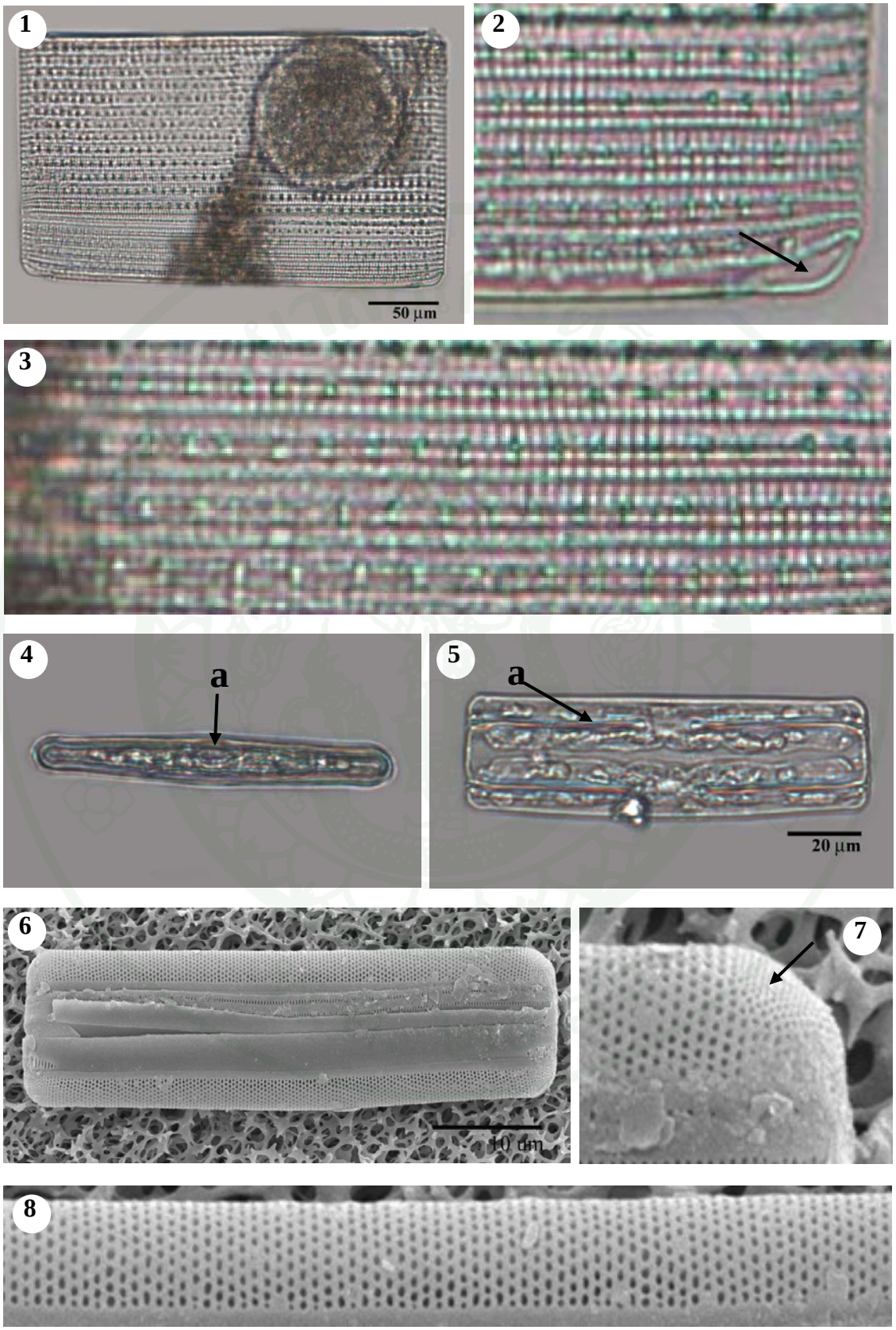
(5) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(a) septum 2 คู่ บนฝาเซลล์ด้านเกอเดิล

(6) : เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

(7) : รูขนาดเล็กเกิดหนาแน่นที่บริเวณขั้วเซลล์

(8) : รูบนผิวเซลล์รูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate



ภาพที่ 18 ***Lyrella lyra*** **(Ehrenberg) Karajeva**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic-lanceolate (LM)

(a) lateral area รูป lyre-shaped ยาวจรดปลายฝา

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

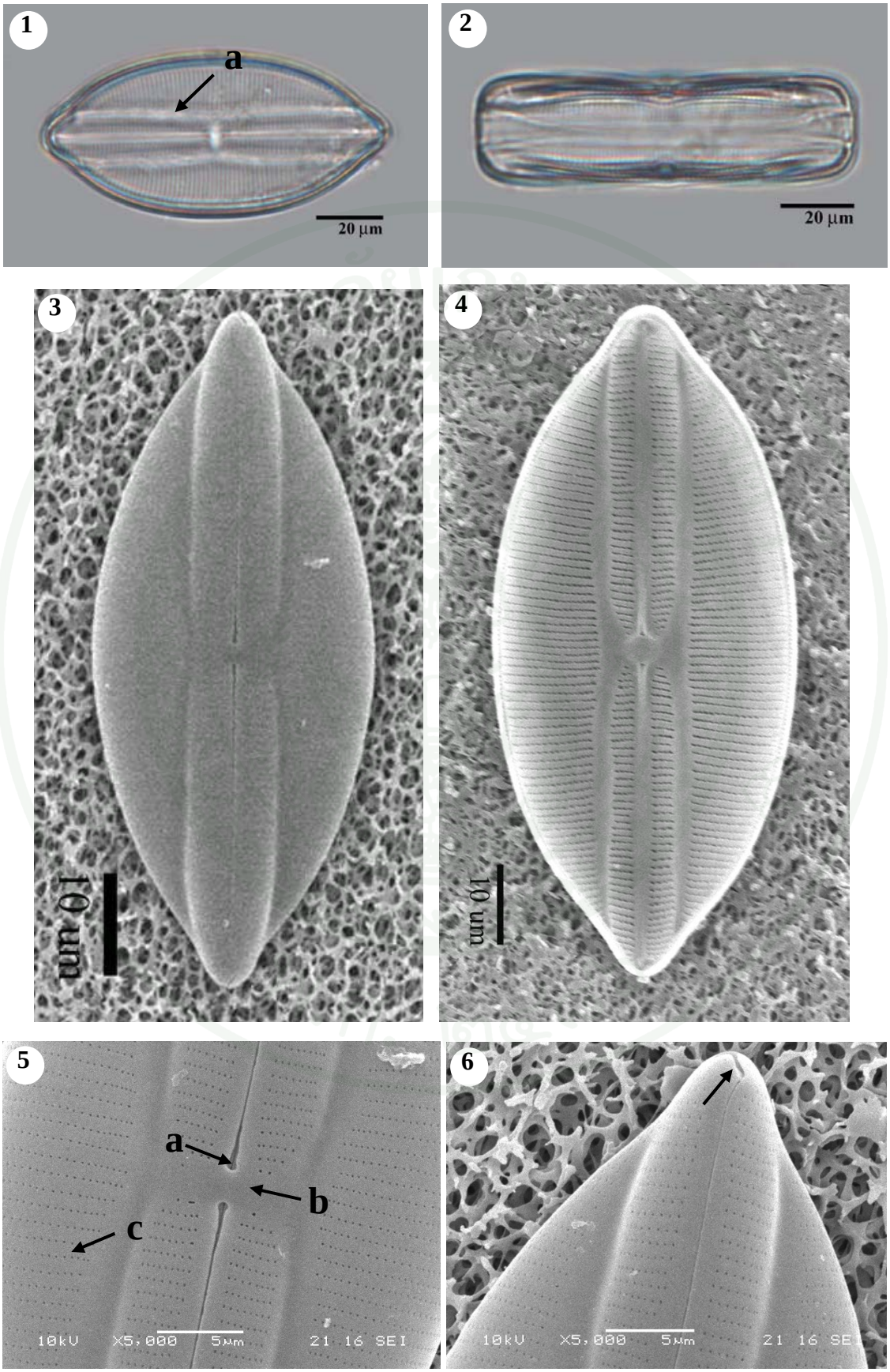
(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) มองเห็นแถวของรูมีลักษณะเป็นร่อง

(5) : (a) central raphe ending ที่ผิวฝาด้านนอกรูป lanceolate

(b) central area รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(c) การเรียงแถวของรูบนผิวฝาแบบ uniseriate

(6) : terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ (strong hook) เบนออกในทิศทางเดียวกัน (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 19 *Lyrella* sp.

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly lanceolate (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(a) lateral area กว้าง รูป lyre-shaped ยุบตัวลง ยาวจรดปลายฝา

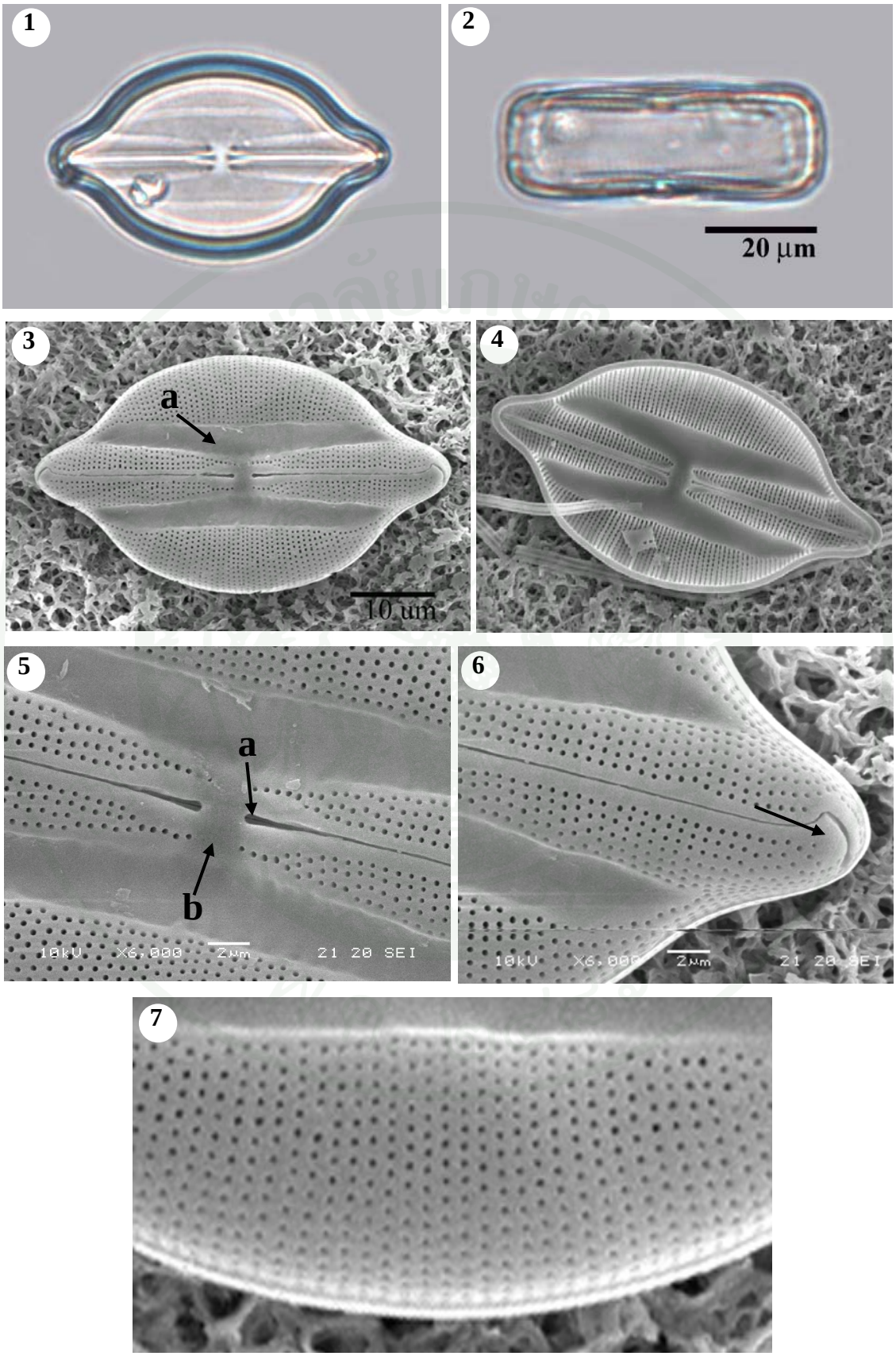
(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : (a) central raphe ending ที่ผิวฝาด้านนอกรูป lanceolate

(b) central area รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(6) : terminal raphe fissure เป็นแบบตะขอ (strong hook) เบนออกในทิศทางเดียวกัน (ลูกศรชี้)

(7) : การเรียงแถวของรูบนผิวฝาแบบ uniseriate



ภาพที่ 20 ***Petroneis granulata*** **(Bailey) Mann. Comb. Nov.**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก และฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

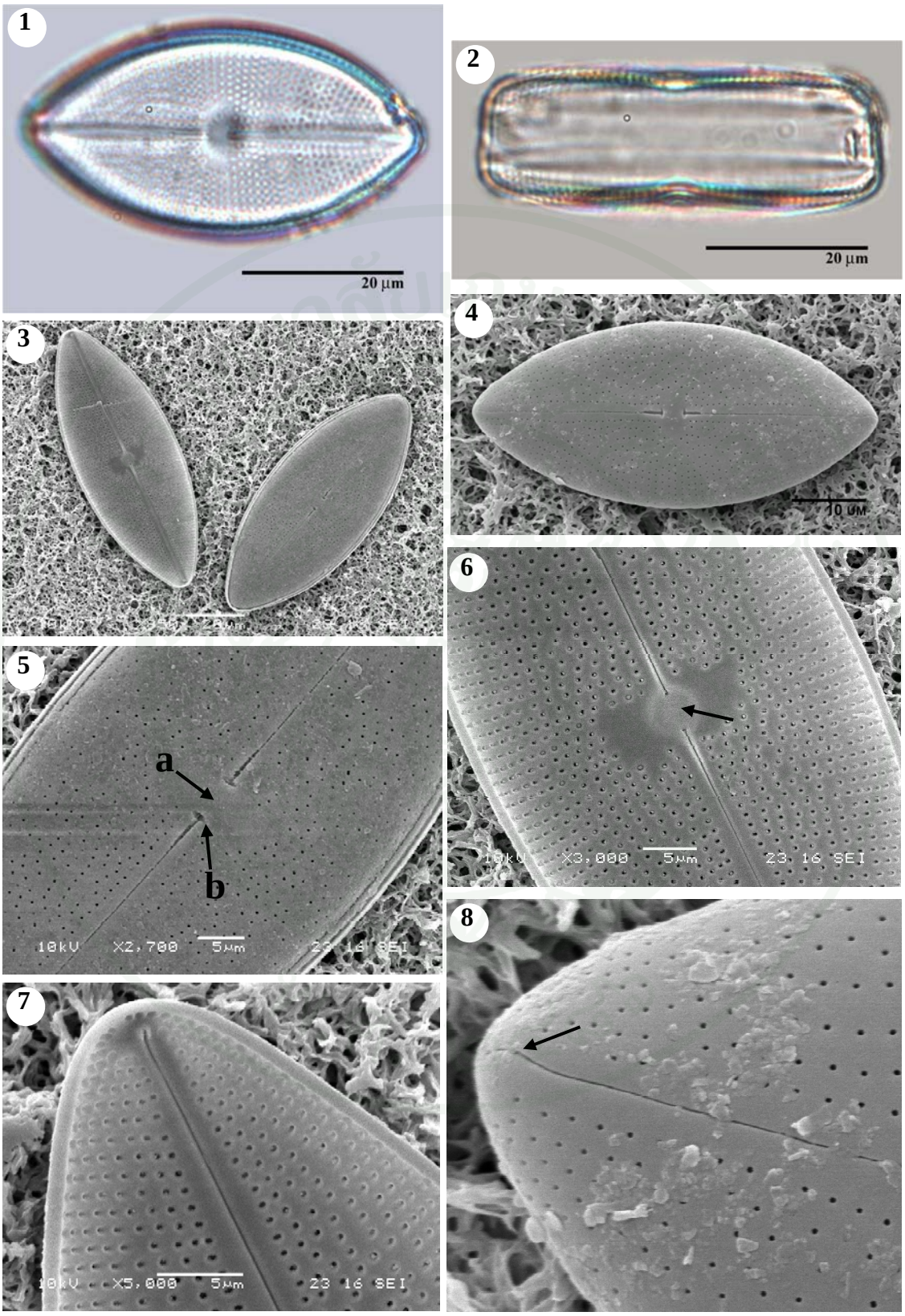
(5) : (a) central area ขยายกว้าง

(b) central raphe ending รูปตัว T

(6) : central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในรูปร่างกลม (ลูกศรชี้)

(7) : รูเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate เป็นรัศมีสู่ปลายฝา

(8) : terminal raphe fissure โค้งเล็กน้อย (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 21 ***Mastogloia fimbriata*** **(Brightwell) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly elliptical ปลายมน (LM)

(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM) ราฟีเป็นเส้นตรง ผิวฝามีรูรูปกลม เรียงแบบ uniseriate และเรียงแบบ biseriate ที่บริเวณขอบฝา

(3) : (a) central raphe ending บริเวณฝาเซลล์ด้านนอกขยายออกรูป lanceolate

(b) รู (areola) มีเยื่อกั้นแบบ cribra

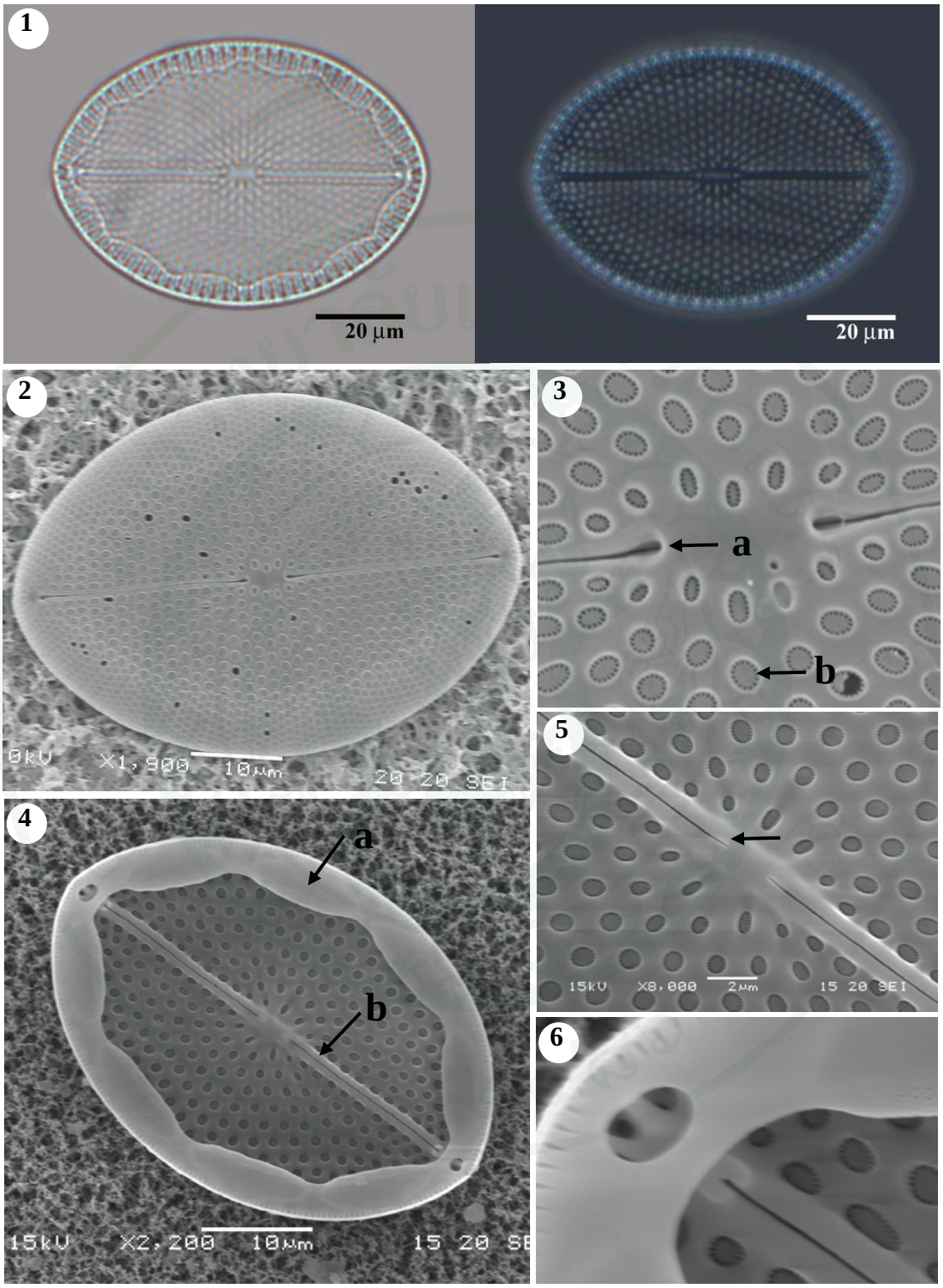
(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(a) partectum รูปวงรีขนาดใหญ่

(b) ราฟีเป็นสันนูน

(5) : central raphe ending บริเวณฝาเซลล์ด้านในตรงแบบ simple (ลูกศรชี้)

(6) : รูกลมขนาดใหญ่ 1 รู ที่บริเวณปลายทั้งสองด้านของ partectal ring



ภาพที่ 22 ***Mastogloia punctifera*** **Brun**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic-lanceolate ปลายเซลล์ยื่นยาวออก มองเห็น patectal ring ยาวจรดปลายฝา (ลูกศรชี้) (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : partectal ring (ลูกศรชี้)

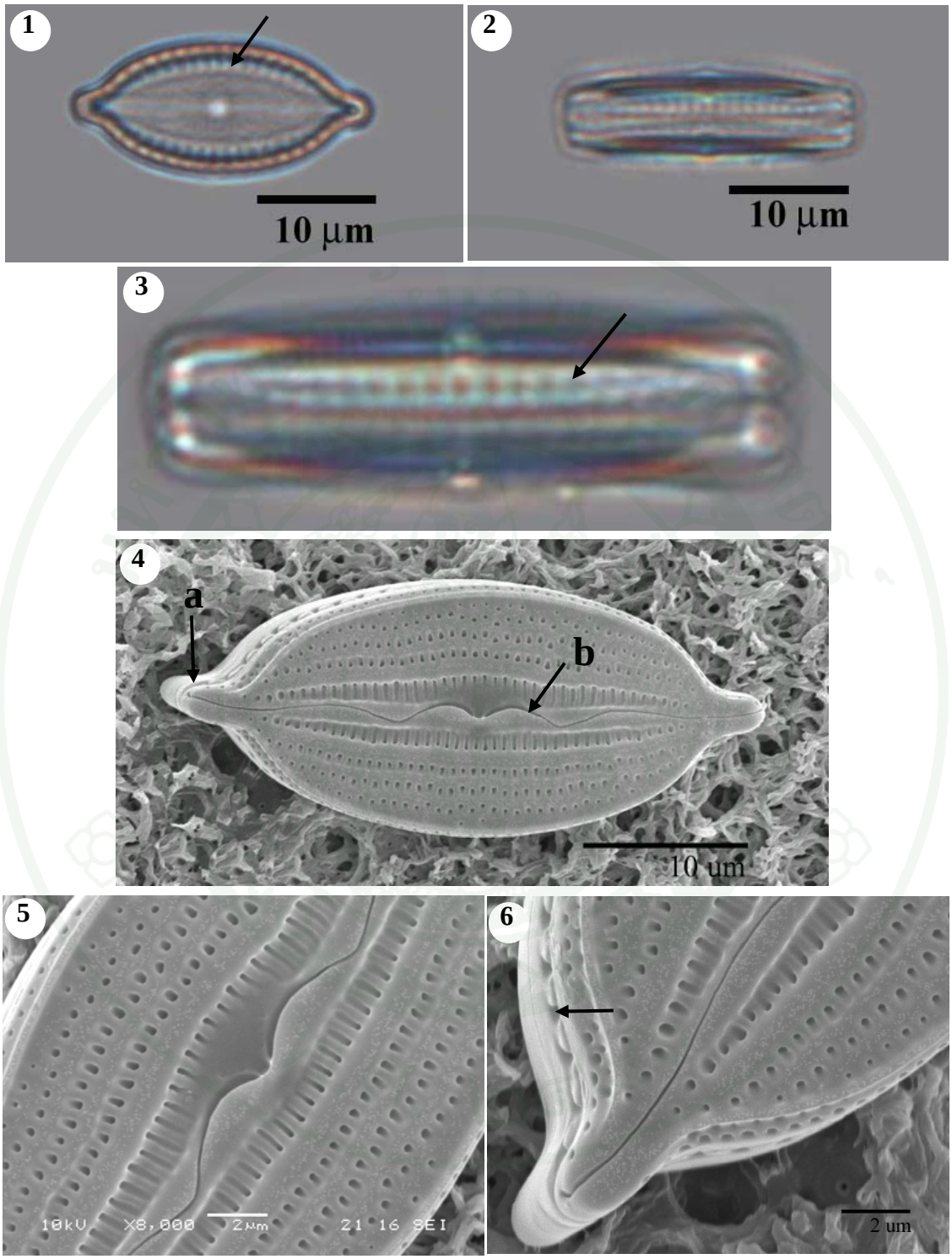
(4) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(a) ปลายเซลล์ยื่นยาวออกแบบ rostate

(b) ราฟีเป็นคลื่น

(5) : รูบนฝามีขนาดและรูปร่างไม่สม่ำเสมอ central raphe ending โค้งไปในทิศทางเดียวกัน

(6) : partectal duct บริเวณด้านข้างเซลล์ (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 23 ***Mastogloia quinquecostata*** **Grunow**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical มองเห็นคลอโรพลาสต์ลักษณะเป็นแผ่น 2 แผ่น (ลูกศรชี้) (LM)

(2) : partectal ring แคบ ยาวไม่ถึงปลายฝาเซลล์ (ลูกศรชี้) (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM) ที่ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงแบบ uniseriate

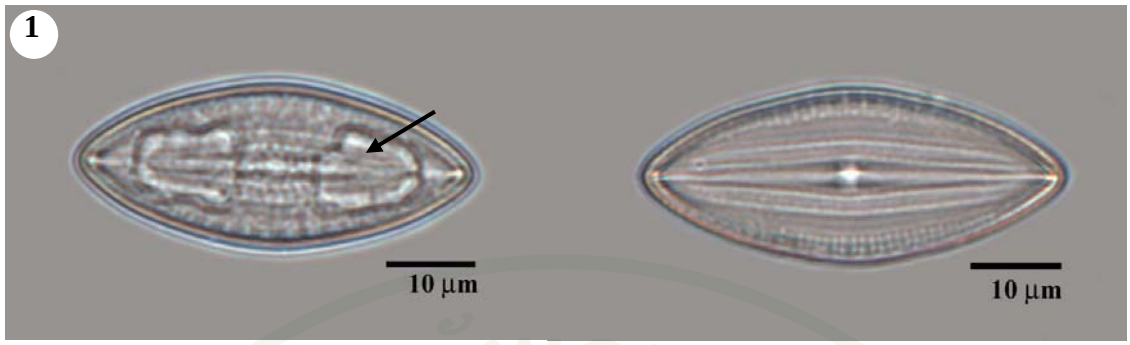
(a) lateral area แผ่ขยายกว้าง ปลายแหลม

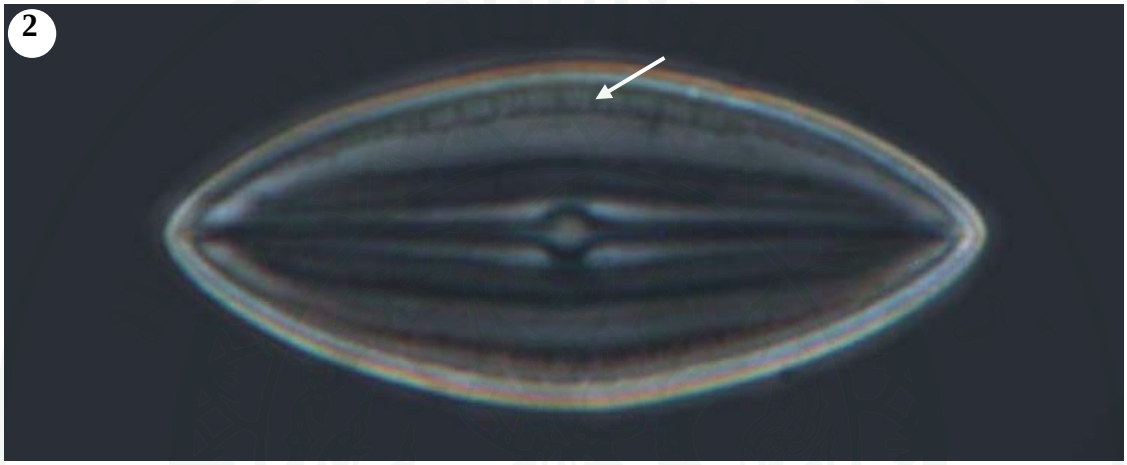
(b) ราฟีอยู่บนสันนูน โค้งเล็กน้อย

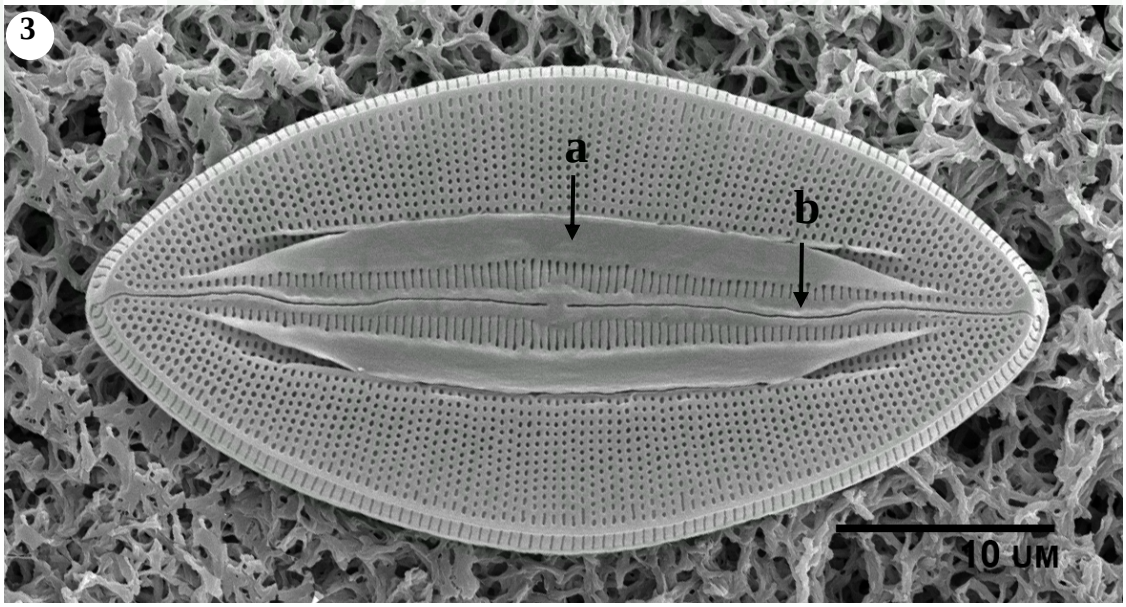
(4) : central raphe ending แบบตรง

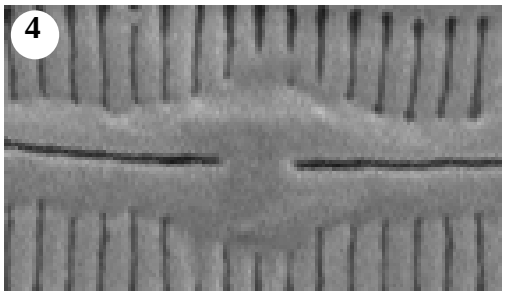
(5) : terminal raphe fissure โค้งเล็กน้อย เบนออกในทิศทางเดียวกัน

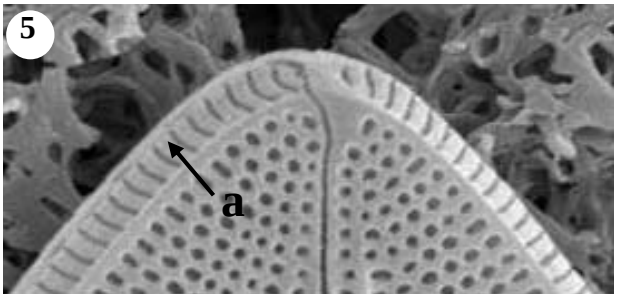
(a) rib ที่อยู่บน mantle











ภาพที่ 24 ***Mastogloia recta*** **Hustedt**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

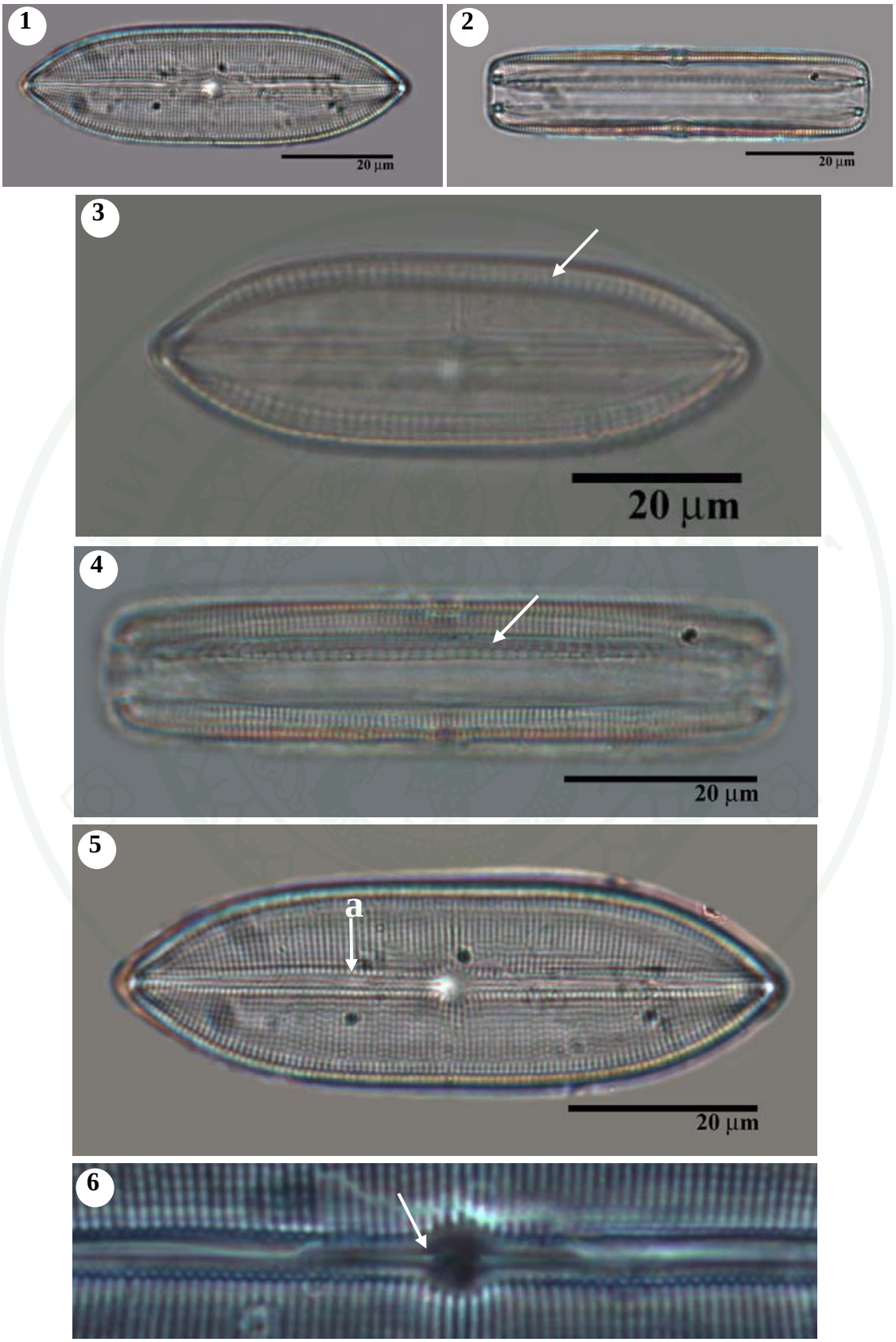
(3) : partectal ring ยาวเกือบถึงปลายฝาเซลล์ (ลูกศรชี้)

(4) : partectal ring มองเห็นชัดเจนที่ด้านเกอเดิล (ลูกศรชี้)

(5) : ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate

(a) ราฟีโค้งเล็กน้อย

(6) : central raphe ending แบบตรง (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 25 ***Mastogloia rhombica*** **Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป rhombic-lanceolate, partectal ring แคบ (ลูกศรชี้) (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM) ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate

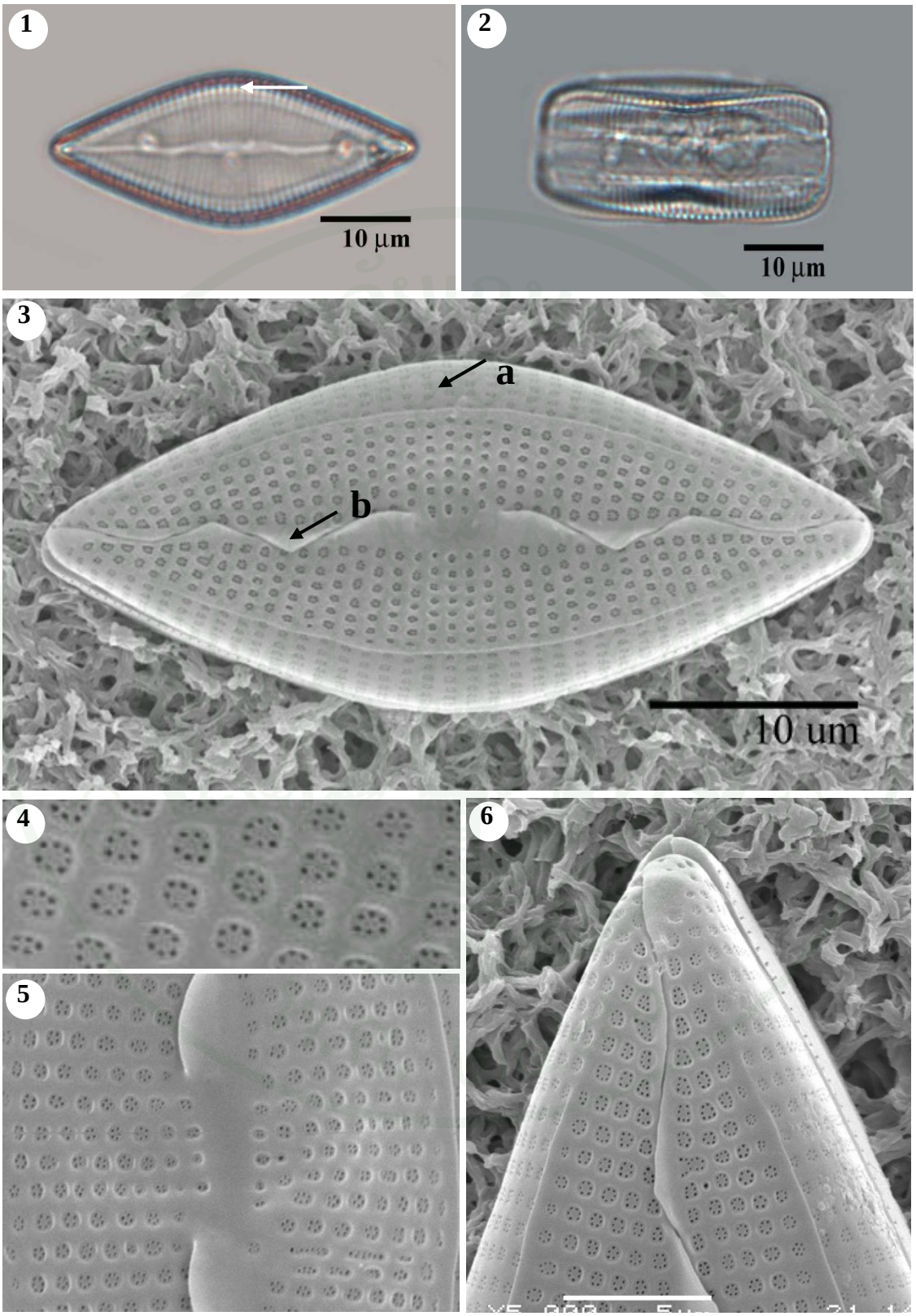
(a) mantle หนา เห็นชัดเจน

(b) ราฟีเป็นคลื่นและขยายออกเป็นแผ่นพับ

(4) : รูบนผิวฝารูปกลมมีเยื่อกั้นแบบ cribra

(5) : central area แคบยาว

(6) : terminal raphe fissure เบนออกเล็กน้อย



ภาพที่ 26 ***Mastogloia* cf. *crucicula* (Grunow) Cleve**

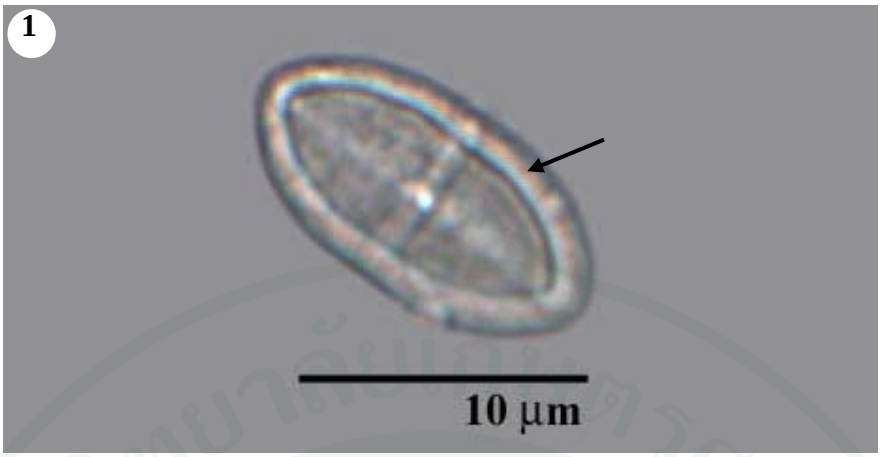
(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic มองเห็น partectal ring ที่ขอบฝาเซลล์ (ลูกศรชี้) (LM)

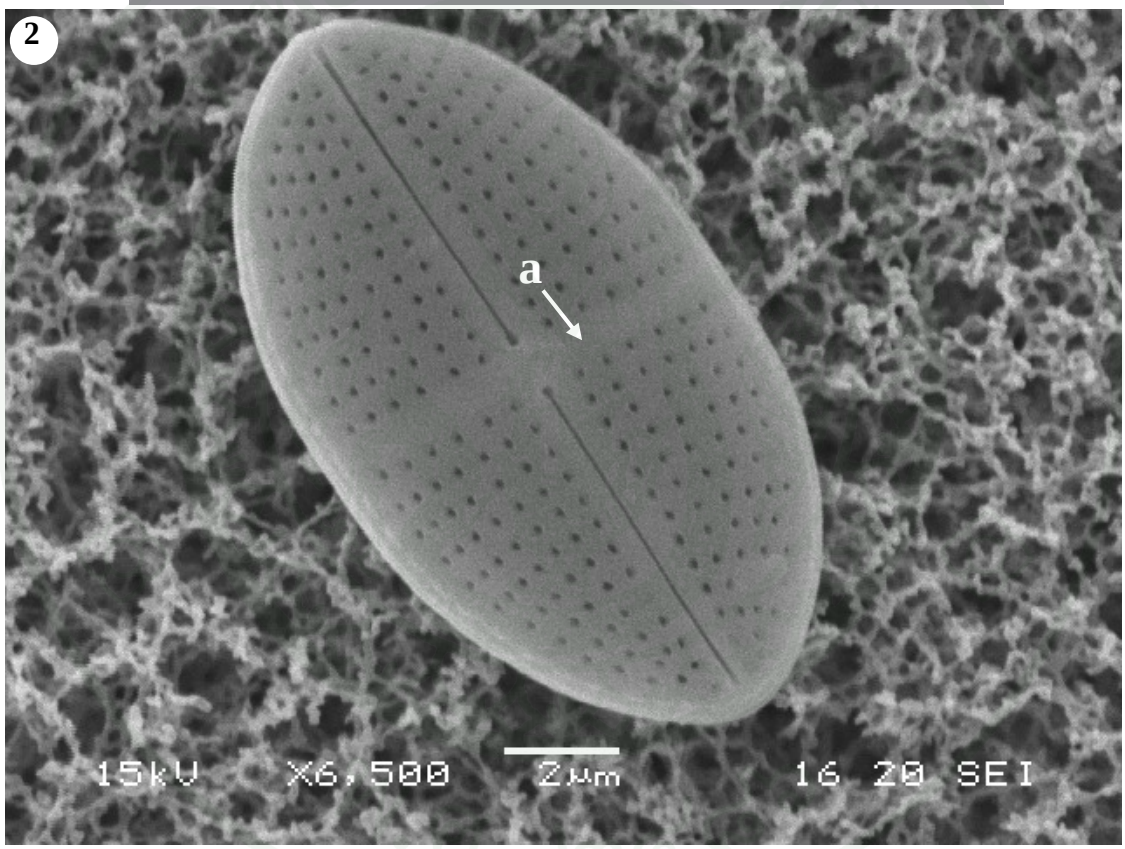
(2) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM) ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate

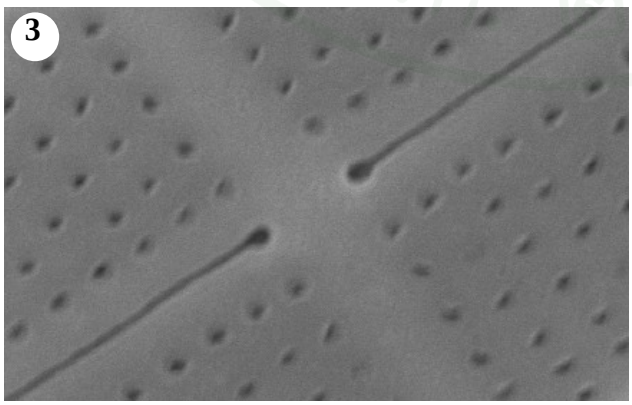
(a) central area เป็นแนวยาวพาดขวางเซลล์

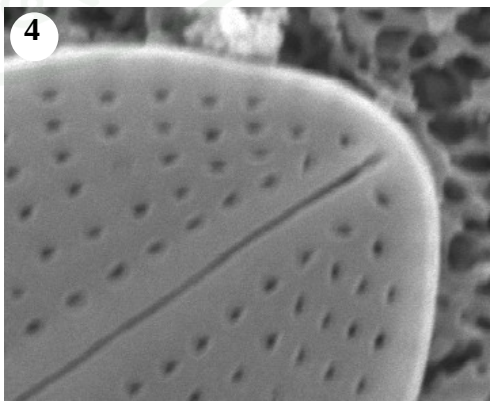
(3) : central raphe ending ขยายออก

(4) : terminal raphe fissure แบบตรง









ภาพที่ 27 *Mastogloia* sp.1

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic ปลายเซลล์ยื่นยาวออก (LM)

(a) partectal ring ยาวเกือบถึงปลายฝาเซลล์ (LM)

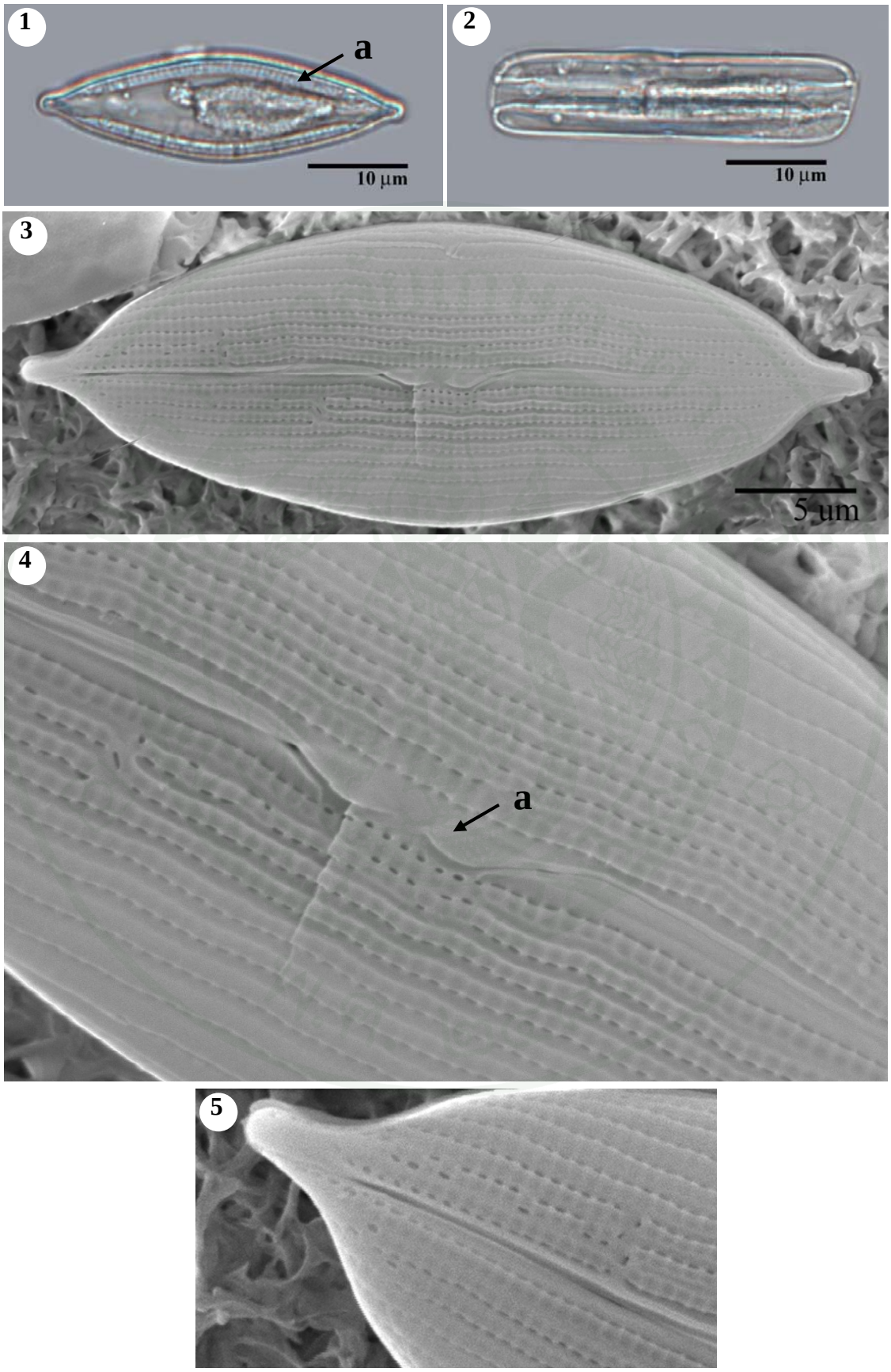
(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(4) : ผิวฝามีรูรูปรียาว แถวของรูมีลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อย

(a) ราฟีบริเวณใกล้ central area มีลักษณะเป็นคลื่นในทิศทางเดียวกัน

(5) : บริเวณปลายเซลล์



ภาพที่ 28 *Mastogloia* sp.2

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly lanceolate (LM)

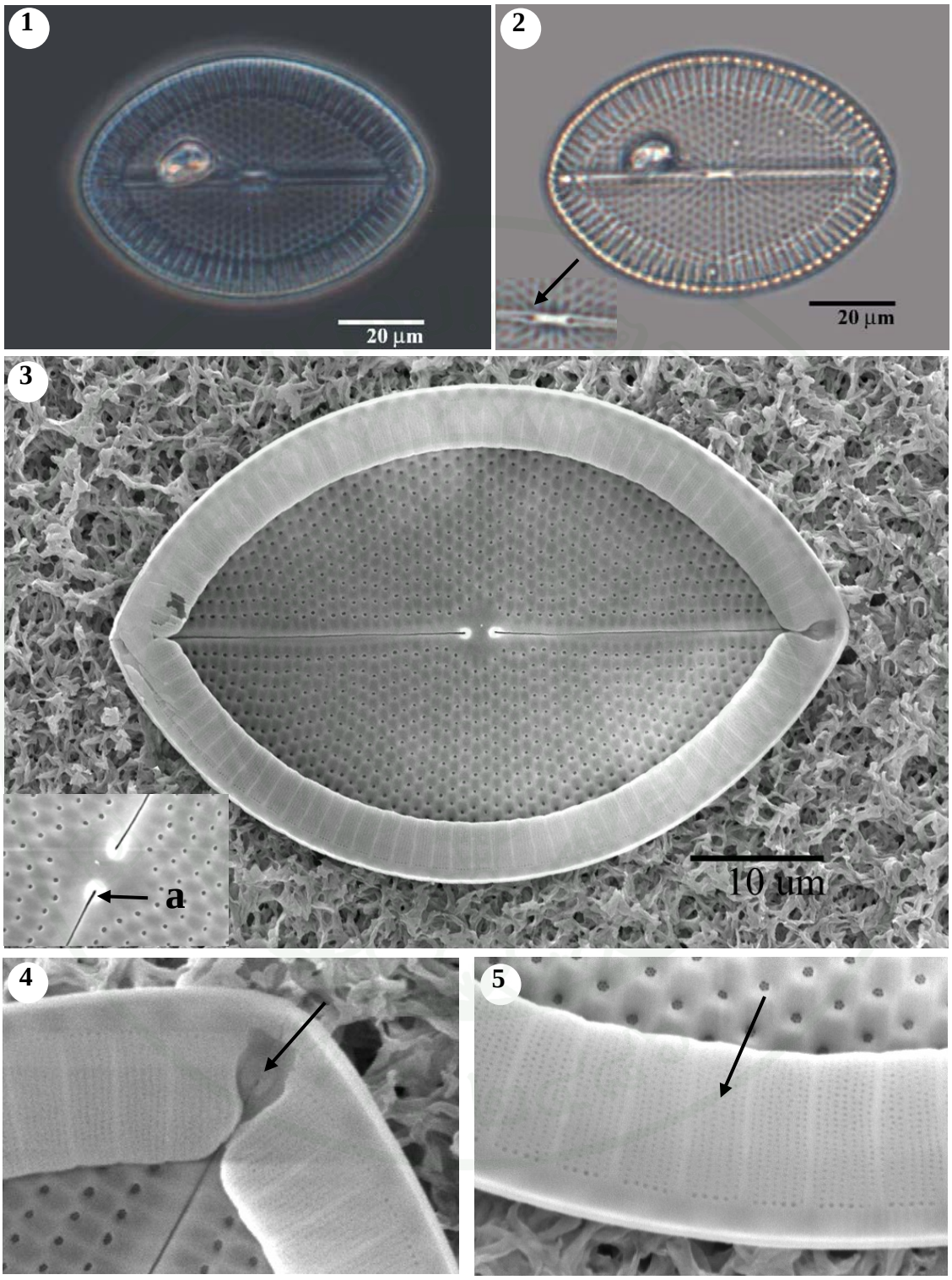
(2) : ราฟีเป็นเส้นตรง, central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกขยายออก (ลูกศรชี้) (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(a) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง

(4) : terminal raphe fissure ที่ด้านในฝาเซลล์ตรง (ลูกศรชี้)

(5) : partectum รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่า ๆ กัน (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 29 ***Mastogloia* sp.3 (1-4)**

***Gomphonema* sp. (5)**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly-lanceolate ราฟีเป็นเส้นตรง (ลูกศรชี้)

(2) : ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate

(3) : central nodule เป็นสันนูนเห็นชัดเจน

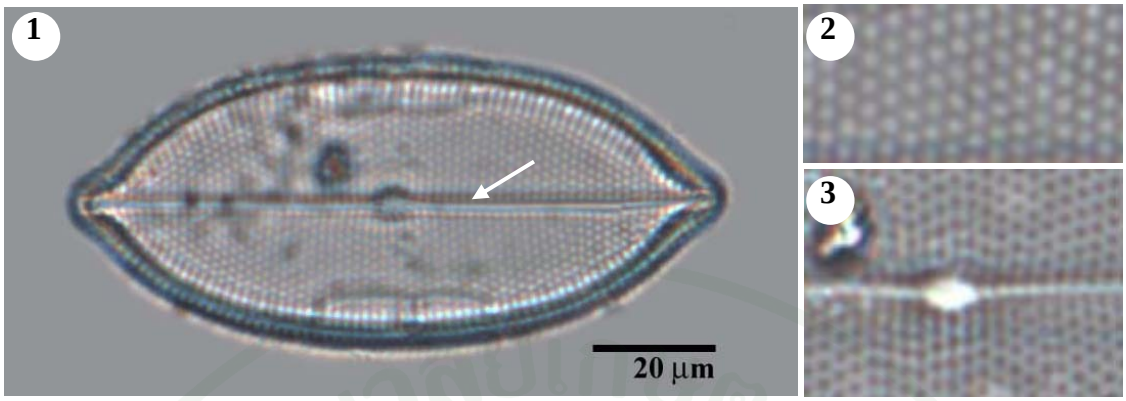
(4) : partectal ring ยาวจรดปลายฝาเซลล์, partectum มีขนาดไม่เท่ากัน

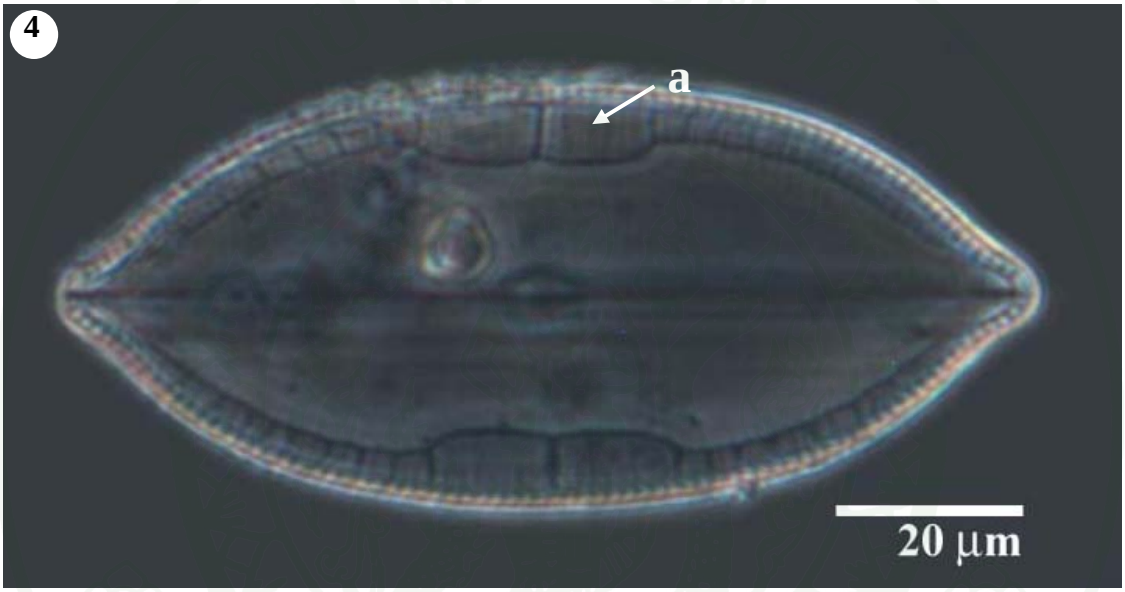
(a) partectum รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ 2 อัน

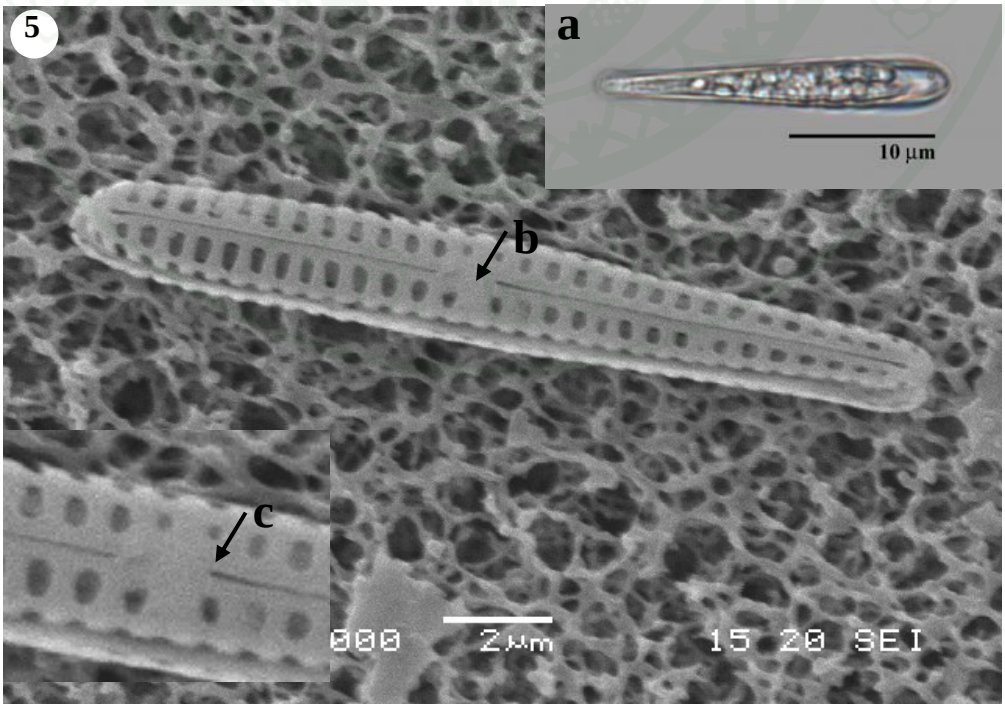
(5) : (a) เซลล์ด้านวาล์วรูป hastate ปลายเซลล์สองด้านมีขนาดไม่เท่ากัน (LM)

(b) central area กว้าง ยาวจรดขอบเซลล์ทั้งสองด้าน ที่ผิวฝาเซลล์มีรูขนาดใหญ่

(c) central raphe ending แบบตรง







ภาพที่ 30 ***Achnanthes* sp. (1-3)**

***Cocconeis pellucida* (Hantzsch) Grunow (4-7)**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ตรงกลางเว้าเข้า

(2) : ด้านเกอเดิลรูป flered cuneate

(3) : บริเวณฝาล่างมีราฟีจริง เรียก r-raphe

(a) พื้นที่ว่างจรดขอบเซลล์ทั้งสองด้านเรียก stauros หรือ fascia

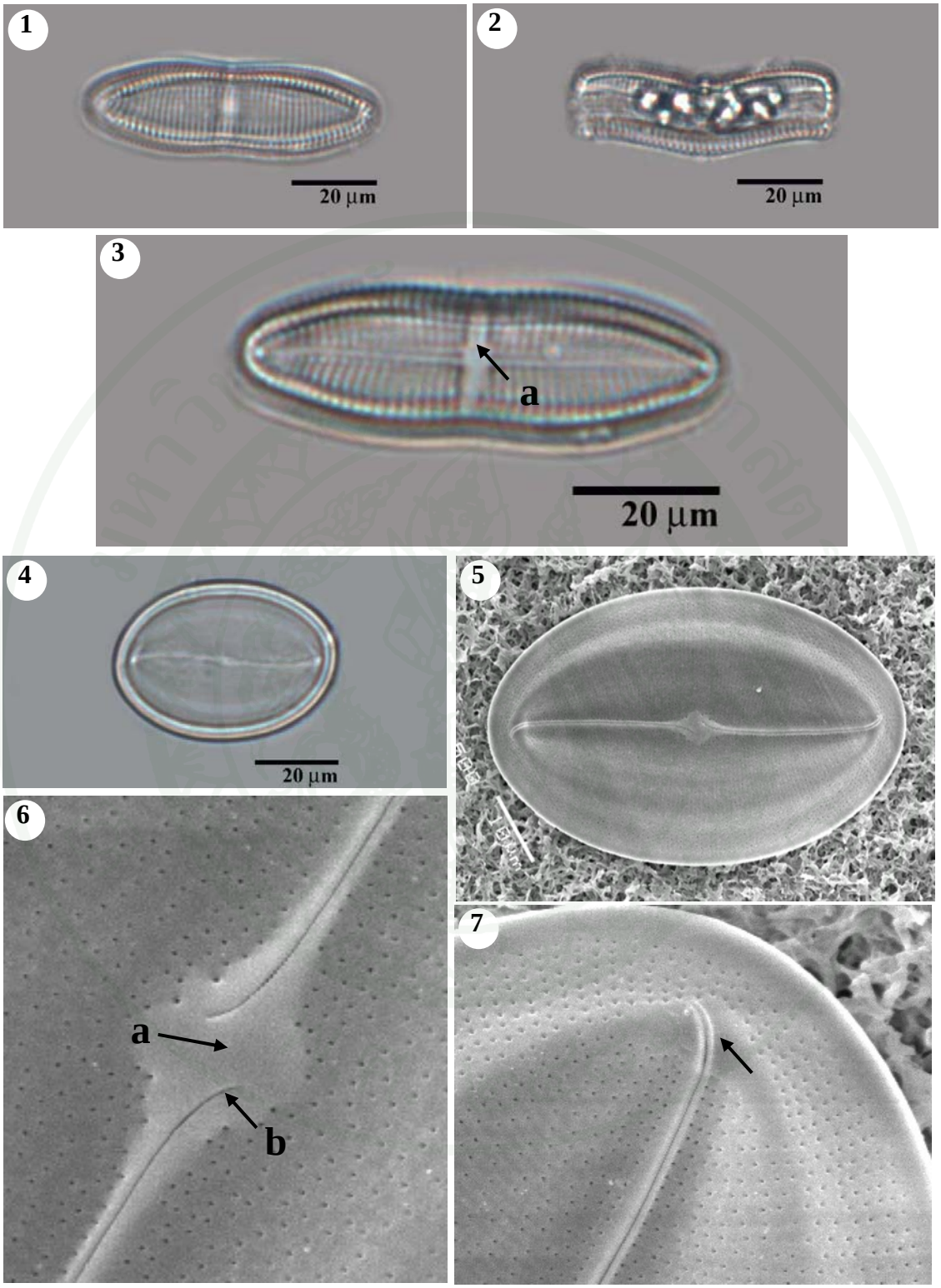
(4) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic (LM)

(5) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) ผิวฝาไม่เรียบลักษณะเป็นคลื่น ราฟีเป็นสันนูน

(6) : (a) central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในรูปกลม ลักษณะนูนเห็นชัดเจน

(b) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในเบนออกเล็กน้อยในทิศทางตรงข้ามกัน

(7) : terminal raphe fissure เบนออกเล็กน้อยในทิศทางตรงข้ามกัน (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 31 ***Cocconeis scutellum*** **Ehrenberg**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical (LM)

(2) : ฝาเซลล์บน (SEM) บริเวณฝาด้านนอก เห็นราฟีเทียม หรือ sternum เป็นแนวใสชัดเจนยาวตลอดเซลล์ (ลูกศรชี้)

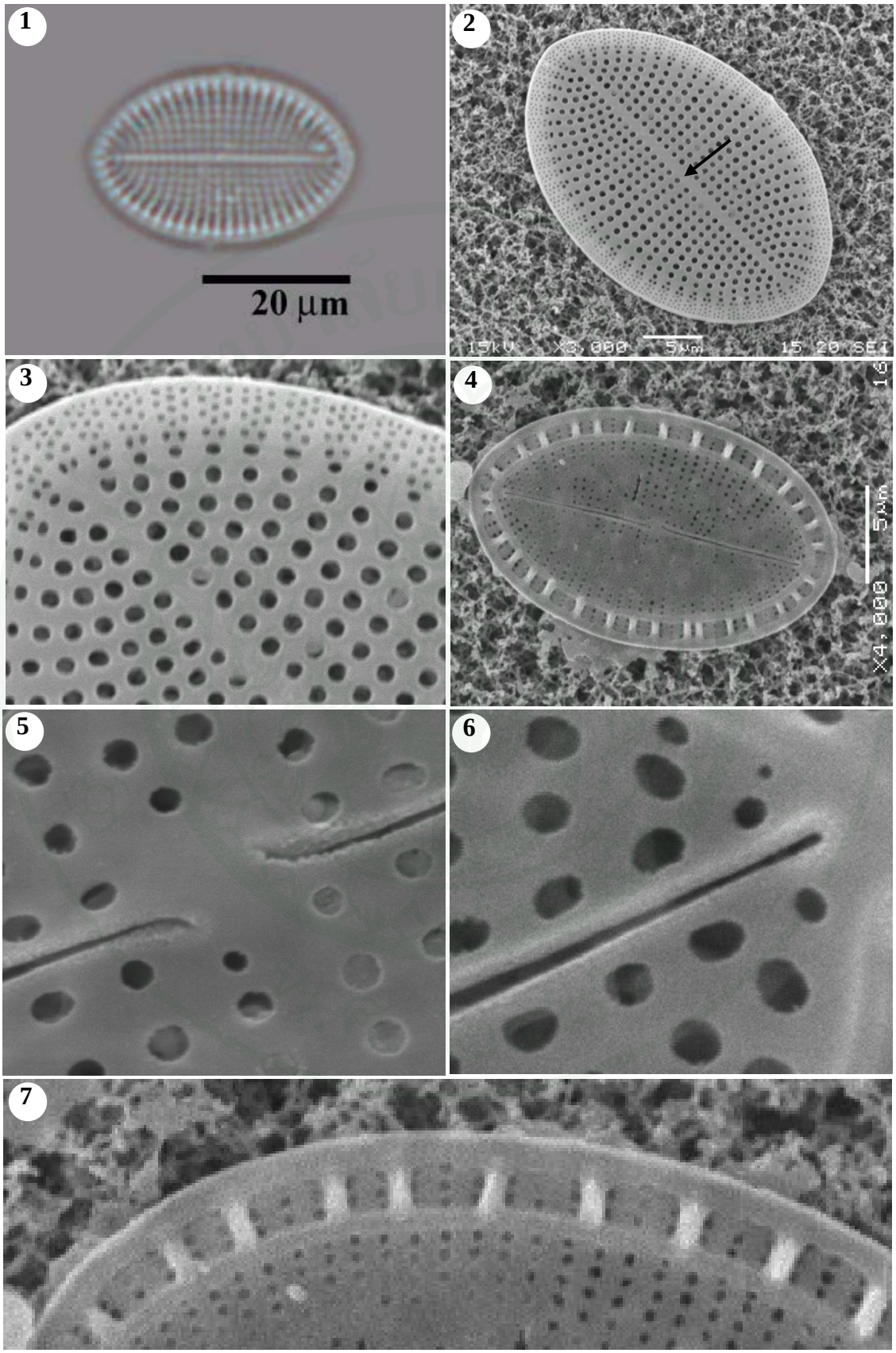
(3) : ผิวฝาเซลล์มีรูรูปกลมขนาดใหญ่เรียงเป็นแถวแบบ uniseriate และรูขนาดเล็กแบบ multiseriate ที่บริเวณขอบฝา

(4) : ฝาเซลล์ล่าง (SEM) มีราฟีแท้

(5) : central raphe ending ที่บริเวณฝาเซลล์ด้านใน เบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(6) : terminal raphe fissure แบบตรง

(7) : rib บริเวณขอบฝาเซลล์ด้านใน



ภาพที่ 32 *Pinnularia* sp.

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear lanceolate (LM)

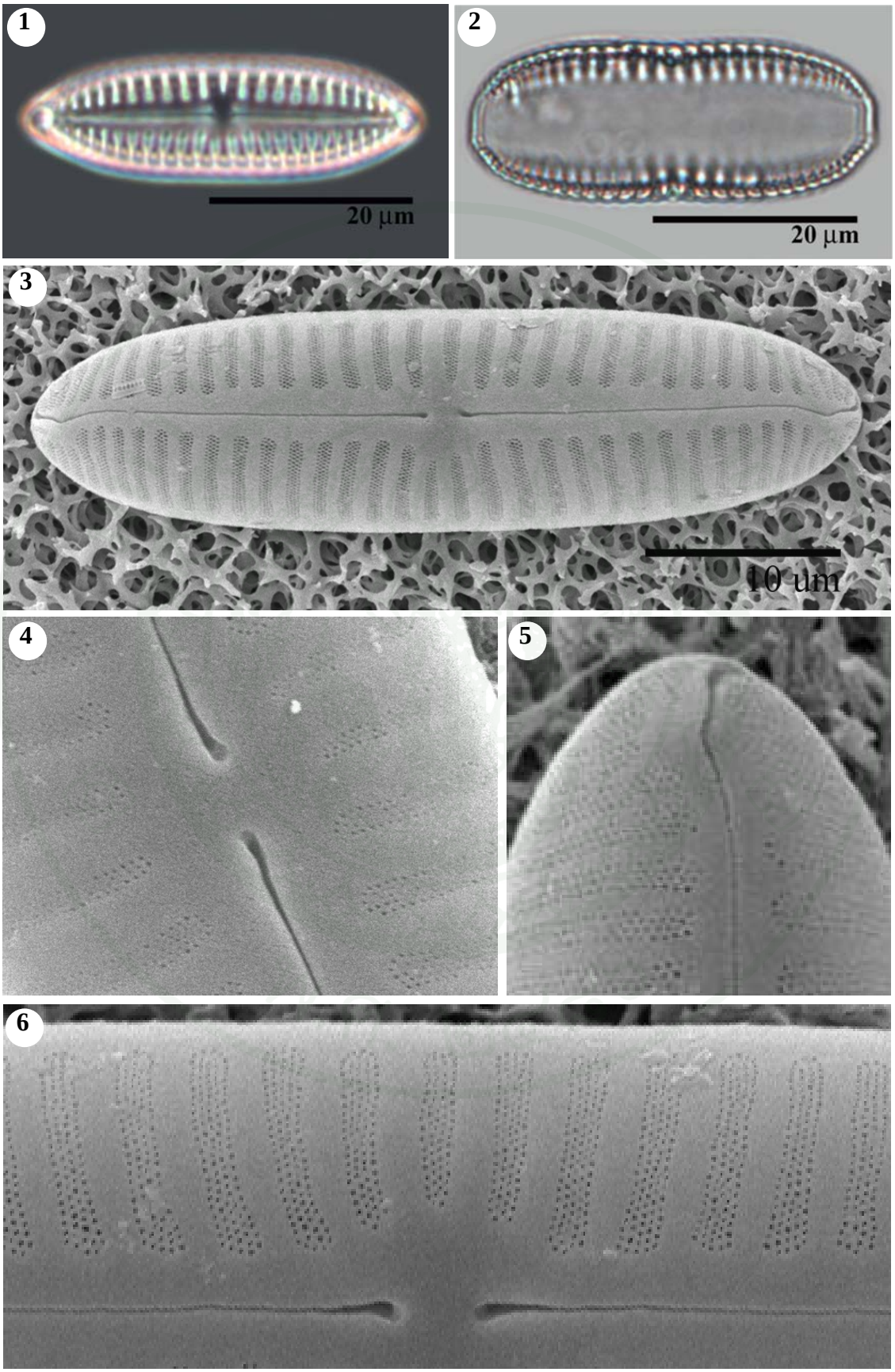
(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายมน (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(4) : central raphe ending ขยายออก

(5) : terminal raphe fissure รูปตะขอ (strong hooked) เบนออกในทิศทางเดียวกัน

(6) : รู (poroid areolae) เรียงเป็นแถวแบบ multiseriate



ภาพที่ 33 ***Caloneis alpestris*** **(Grunow) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-elliptical (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : กลางฝามี marking เป็นร่องลึกรูปพระจันทร์ (crescent) จำนวน 1 คู่ (ลูกศรชี้)

(4) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(5) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(a) รูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวขนานกับแนวราฟี และโค้งออกที่บริเวณ central area

(6) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกขยายออกเล็กน้อย

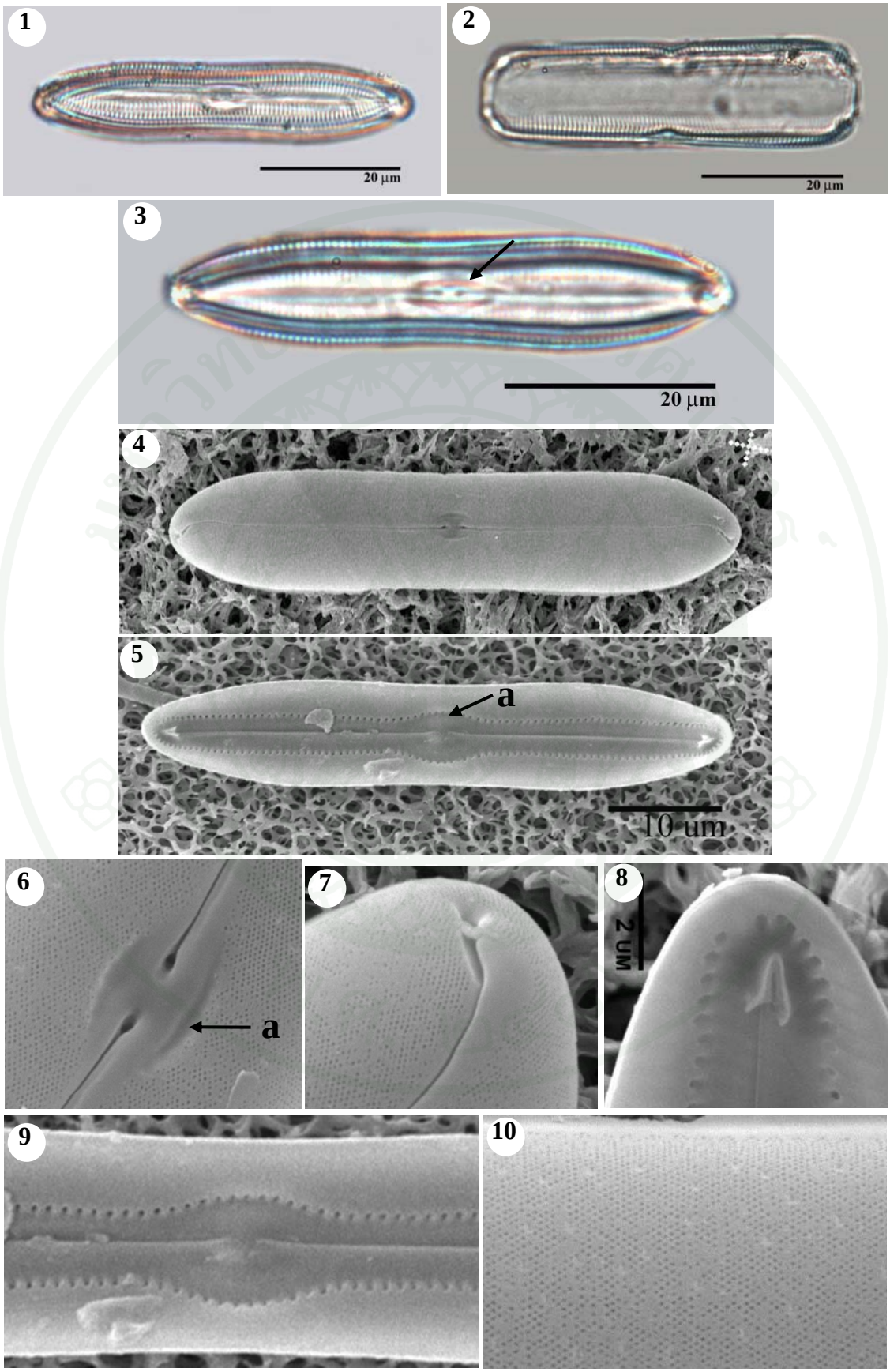
(a) marking เป็นร่องลึกรูปพระจันทร์ (crescent) 1 คู่

(7) : terminal raphe fissure แบบเปิดเบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(8) : polar ending ที่ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ด้านละ 1 อัน

(9) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง

(10): ผิวฝามีรูรูปกลมขนาดเล็กเป็นแถวพาดขวางเซลล์



ภาพที่ 34 *Caloneis liber* (W. Smith) Cleve

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly linear (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : (a) marking เป็นร่องลึกรูป lunate โค้งเล็กน้อย 1 คู่

(b) central raphe ending ขยายออกเล็กน้อย

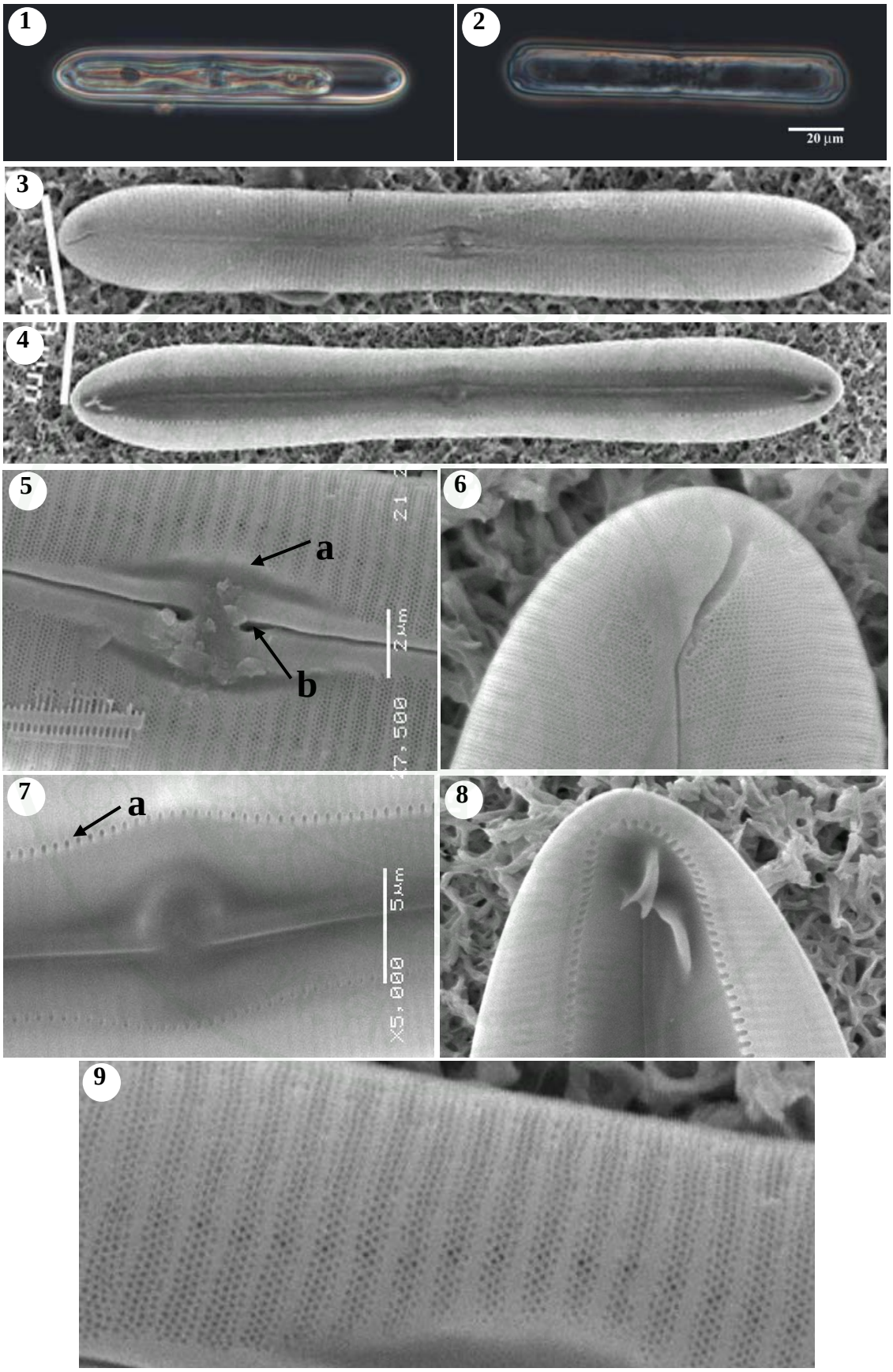
(6) : terminal raphe fissure แบบเปิดเบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(7) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง, central nodule เห็นชัดเจน

(a) รูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวขนานกับแนวราฟี และโค้งออกที่บริเวณ central area

(8) : polar ending ที่ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ด้านละ 2 อัน

(9) : ผิวฝามีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ multiseriate



ภาพที่ 35 ***Caloneis samoensis*** **(Grunow) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate (LM)

(2) : เกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมน (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(4) : (a) marking เป็นร่องลึกรูป lunate 1 คู่

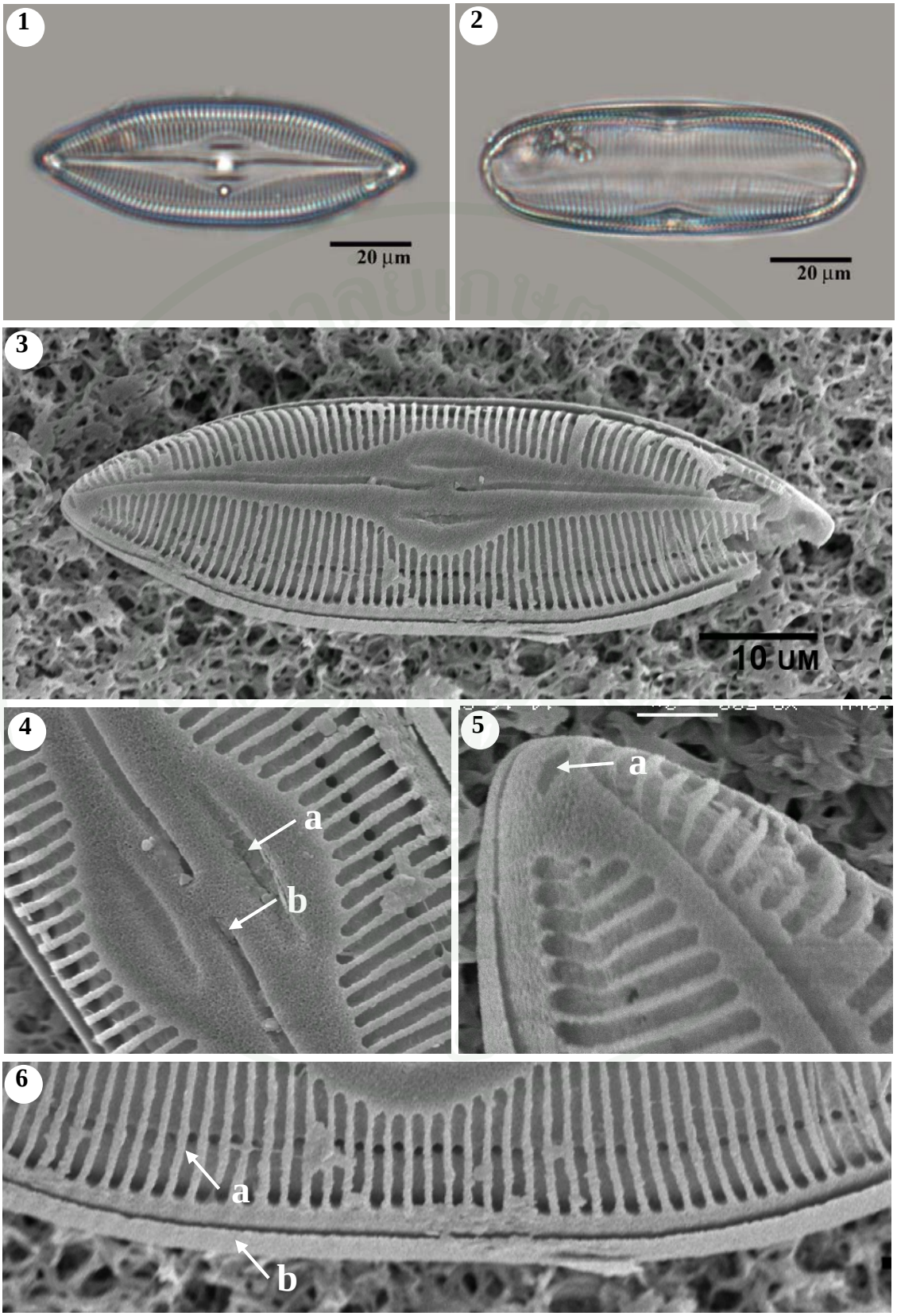
(b) central raphe ending ตรง

(5) : บริเวณขั้วเซลล์ hyaline area แผ่ขยายกว้าง

(a) รูรูปรีขนาดใหญ่บริเวณขั้วเซลล์

(6) : (a) แถวของรูพาดขวางเซลล์สลับกับ rib

(b) mantle หนา



ภาพที่ 36 *Diploneis crabro* (Ehrenberg) Ehrenberg

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป panduliform (LM)

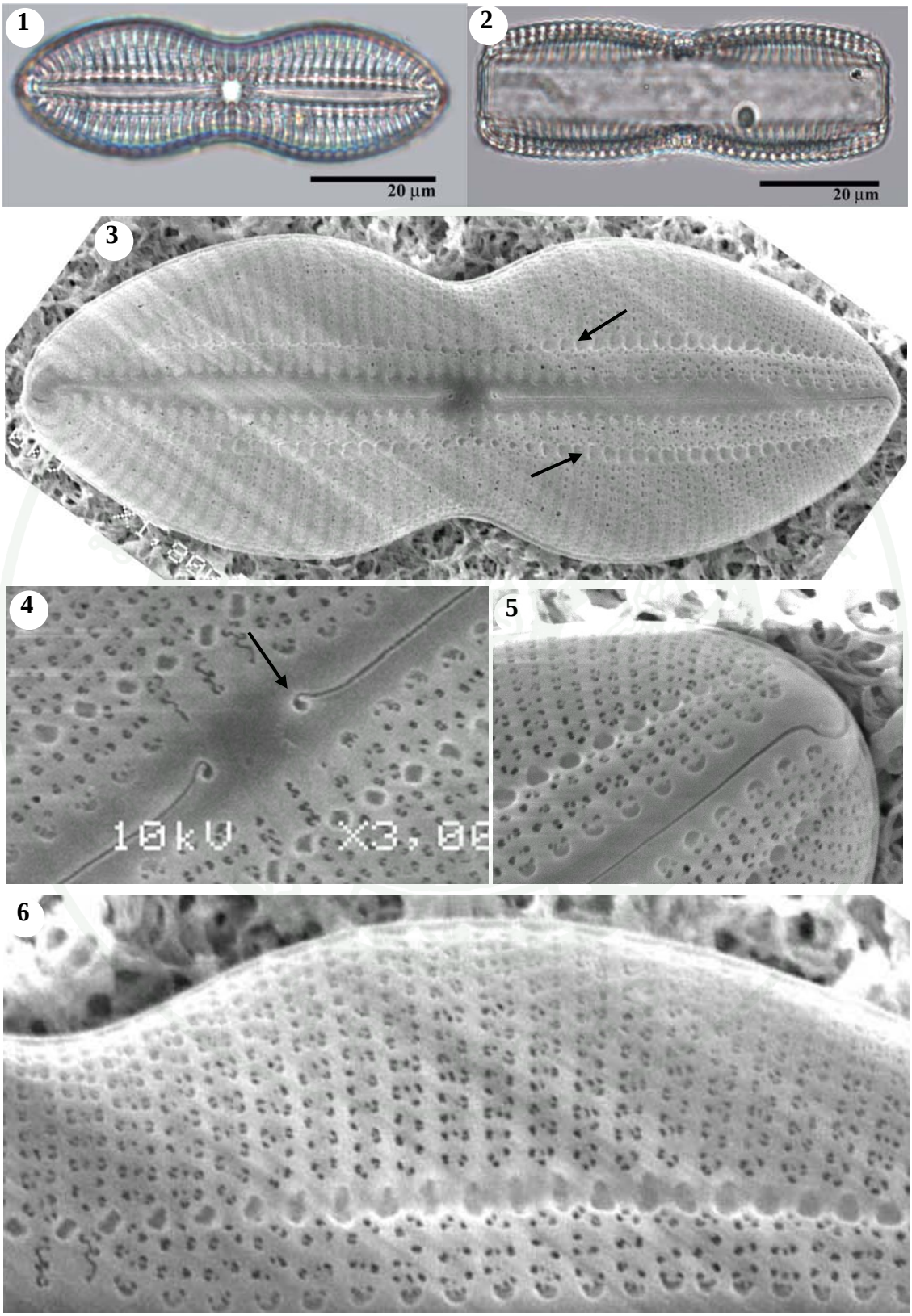
(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลางฝาเซลล์ยุบลง (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว longitudinal canal ขนานกับแนวราฟี (ลูกศรชี้) (SEM)

(4) : central raphe ending โค้งงอเป็นรูปตะขอ (strongly hooked) ในทิศทางเดียวกัน (ลูกศรชี้)

(5) : terminal raphe fissure รูปตะขอ (hook) หันไปในทิศทางเดียวกัน (ลูกศรชี้)

(6) : รูรูปกลมขนาดเล็กแบบมีเยื่อกั้น cribra เรียงเป็นแถวแบบ biseriate



ภาพที่ 37 ***Diploneis fusca* var. *pervasta* (Gregory) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์รูป rhombic-elliptical (LM)

(a) longitudinal canal ที่ฝาเซลล์ด้านนอก

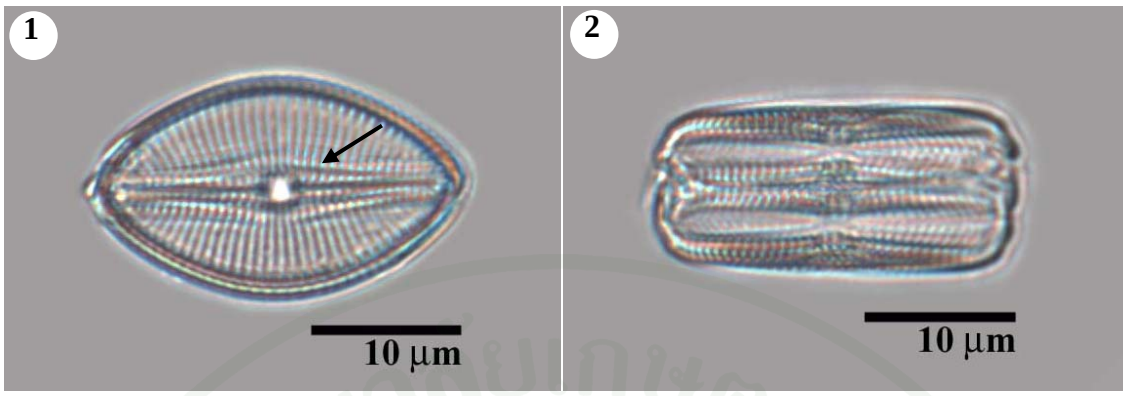
(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

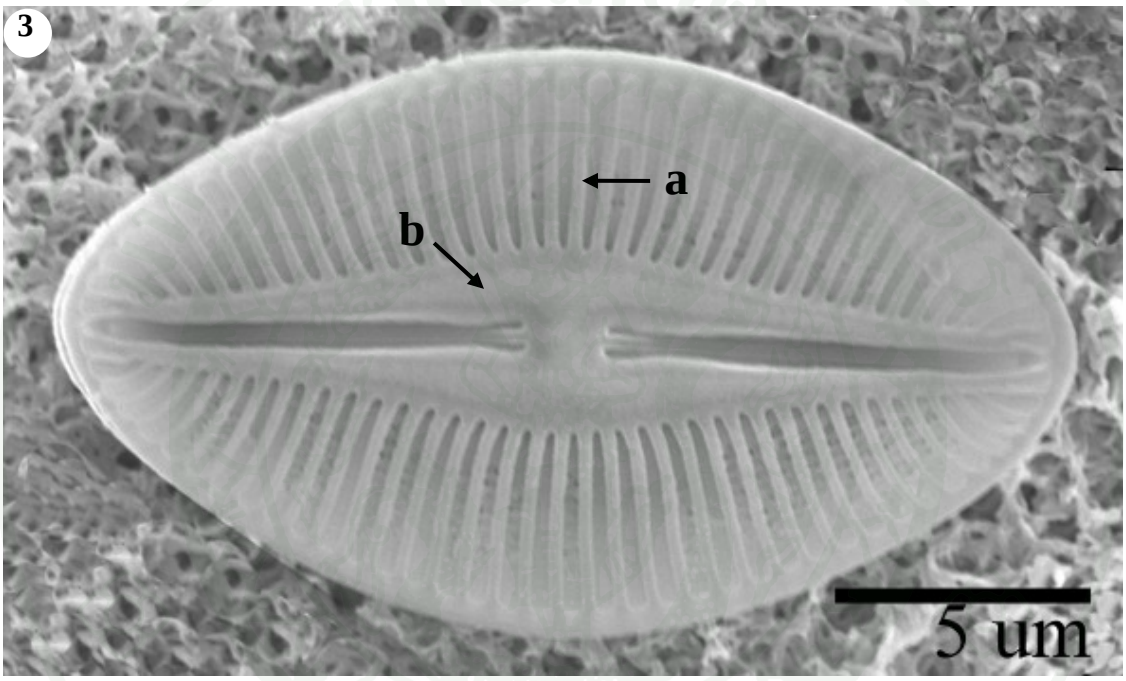
(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

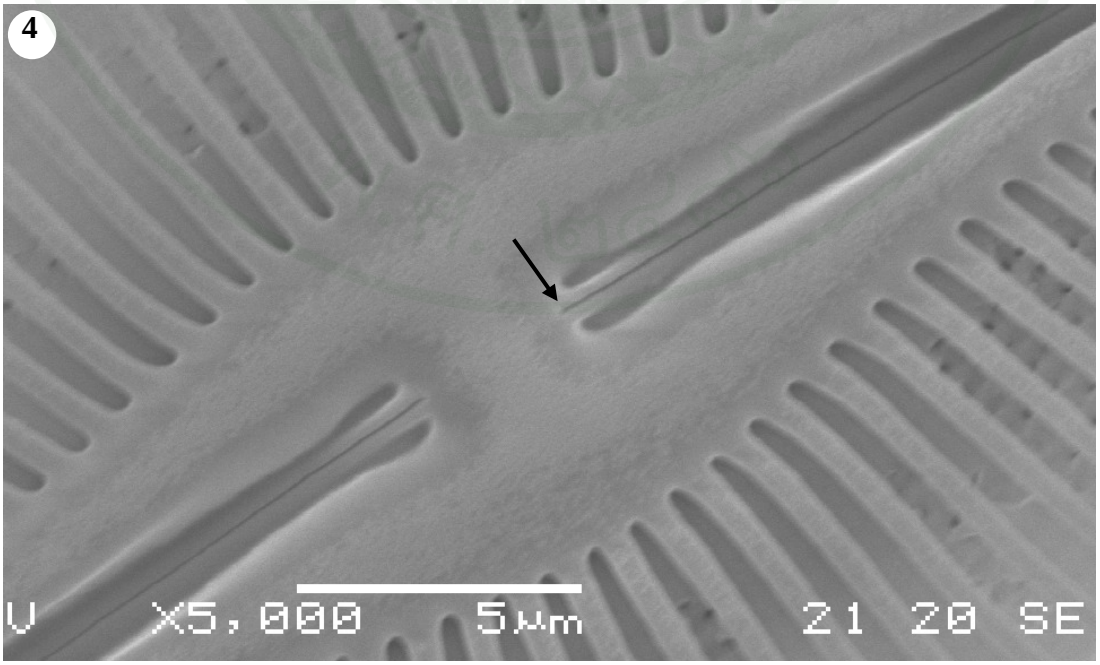
(a) transapical rib ยาว

(b) ไม่มีช่องเปิดของ longitudinal canal ที่ฝาเซลล์ด้านใน

(4) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง (ลูกศรชี้)







ภาพที่ 38 *Diploneis oblongella* (Naeg. *ex* Kütz.) Ross

(1) : เซลล์ด้านวาลว์รูป elliptic (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ผิวฝาเซลล์มีแถวของรูพาดขวางเซลล์

(a) longitudinal canal แคบ เป็นแถวขนานกับแนวราฟี และโค้งออกที่บริเวณ central area

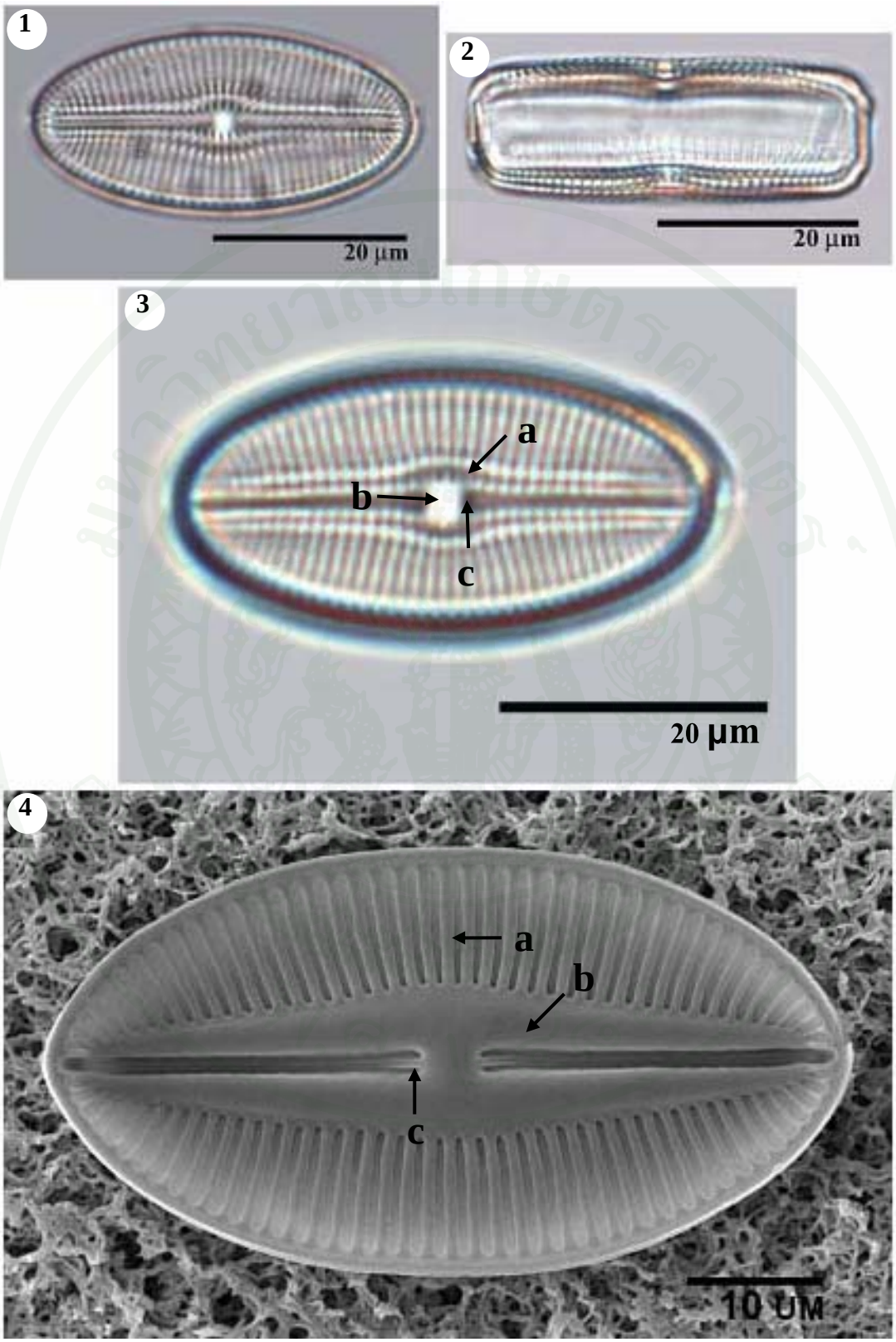
(b) central area กว้าง

(c) central raphe ending ขยายออก

(4) : (a) transapical rib ยาว

(b) ไม่มีช่องเปิดของ longitudinal canal ที่ฝาเซลล์ด้านใน

(c) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง



ภาพที่ 39 ***Diploneis splendida*** **(Gregory) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป panduliform (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตรงกลางเว้าเข้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

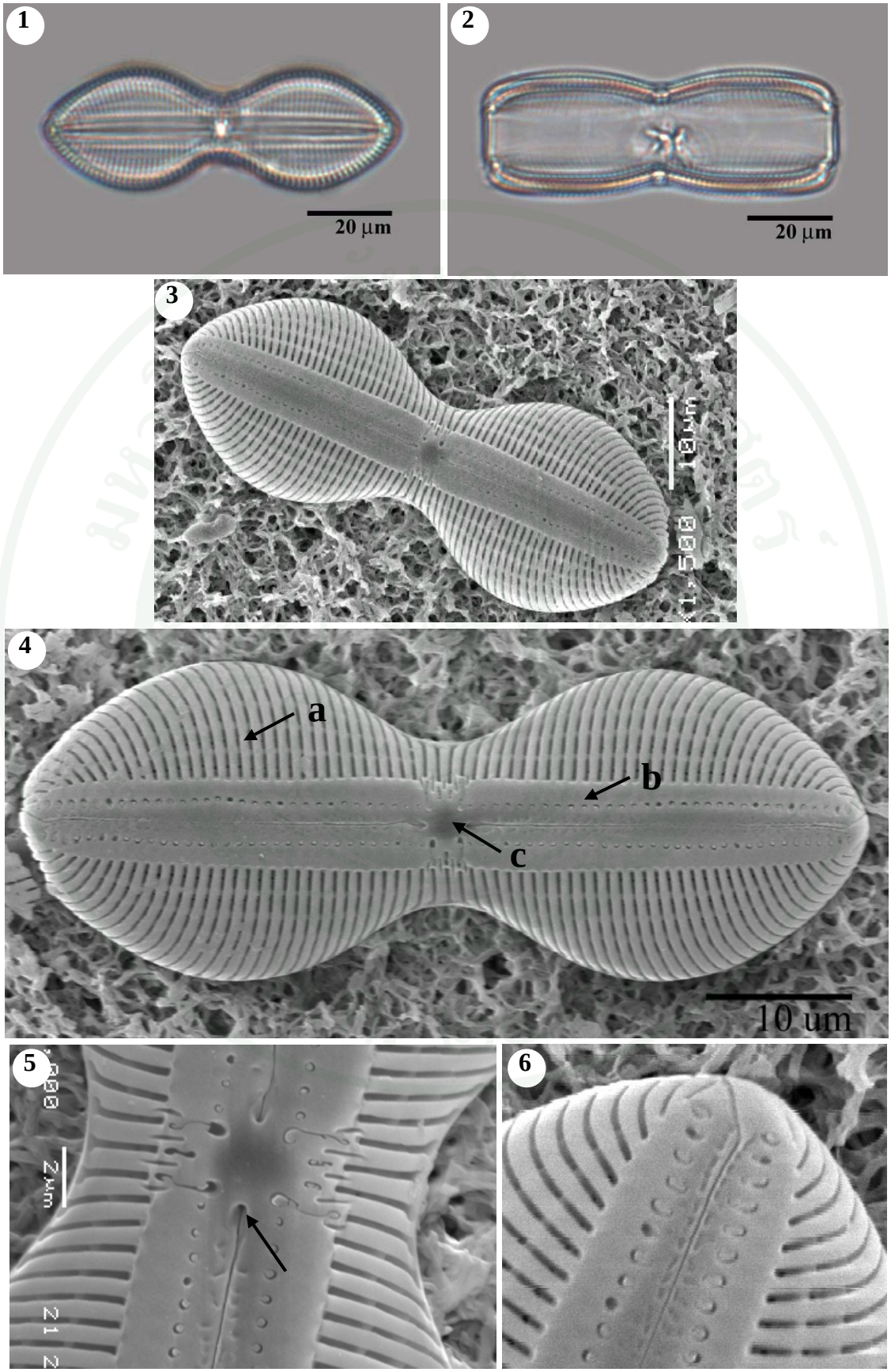
(4) : (a) transapical rib

(b) longitudinal canal เรียงเป็นแถวขนานกับแนวราฟี

(c) central nodule กลม

(5) : central raphe ending ลักษณะเป็นร่อง

(6) : terminal raphe fissure รูปตะขอ (strong hooked) หันไปในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 40 ***Diploneis suborbicularis*** **(Gregory) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ผิวฝาไม่เรียบ ราฟีเป็นเส้นตรง (SEM)

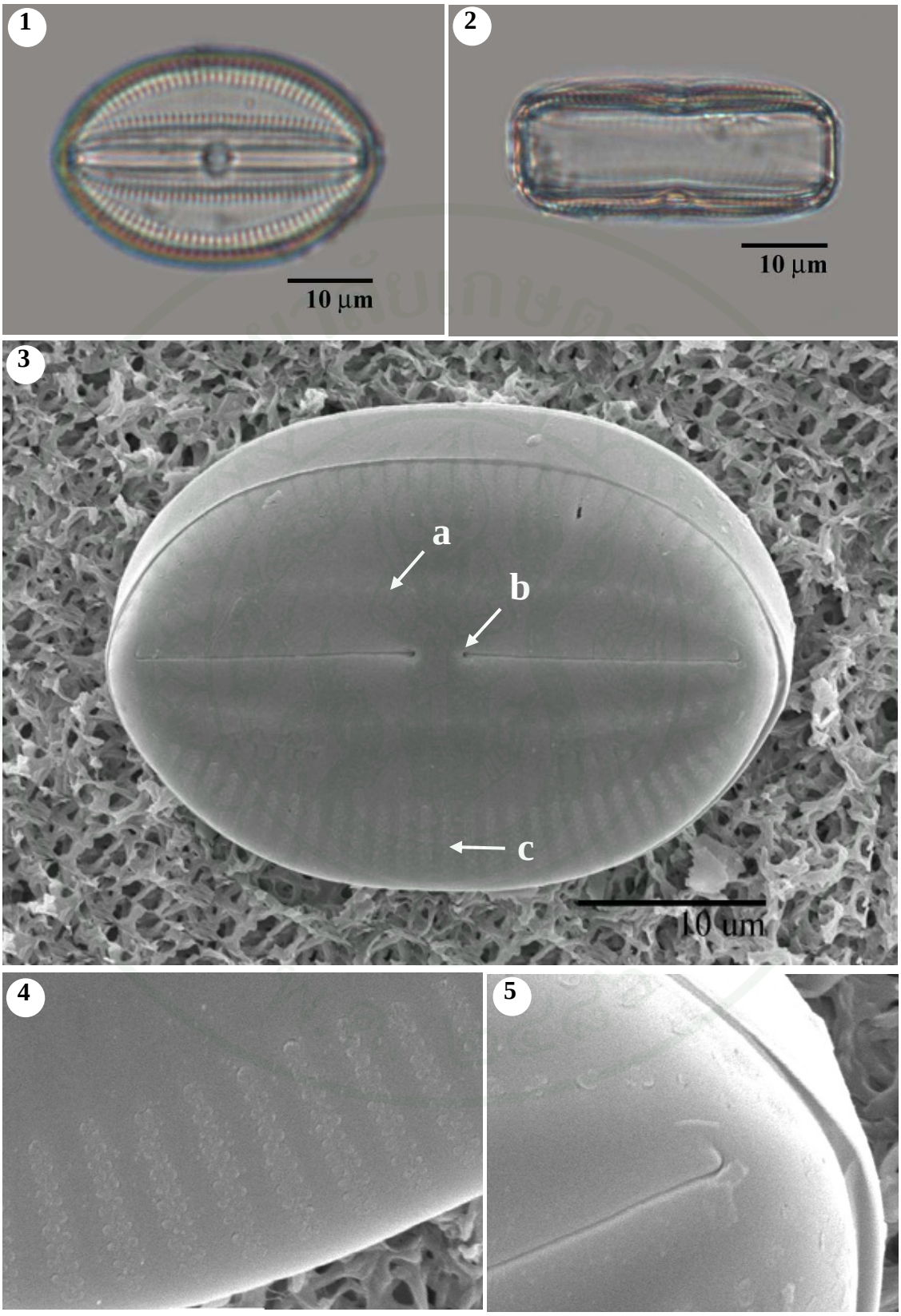
(a) แถวของ longitudinal canal

(b) central raphe ending แบบตรงขยายออกเล็กน้อย

(c) แถวของรูพาดตามขวางเซลล์

(4) : ผิวฝามีรูที่มีเยื่อหุ้มแบบ cribra

(5) : terminal raphe fissure เบนออกในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 41 ***Diploneis weissflogi*** **(A. Schmidt) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป panduriform ปลายเซลล์มน longitudinal canal รูปกลมเรียงเป็นแถวขนานกับแนวราฟี

(2) : ราฟีเป็นเส้นตรง (ลูกศรชี้)

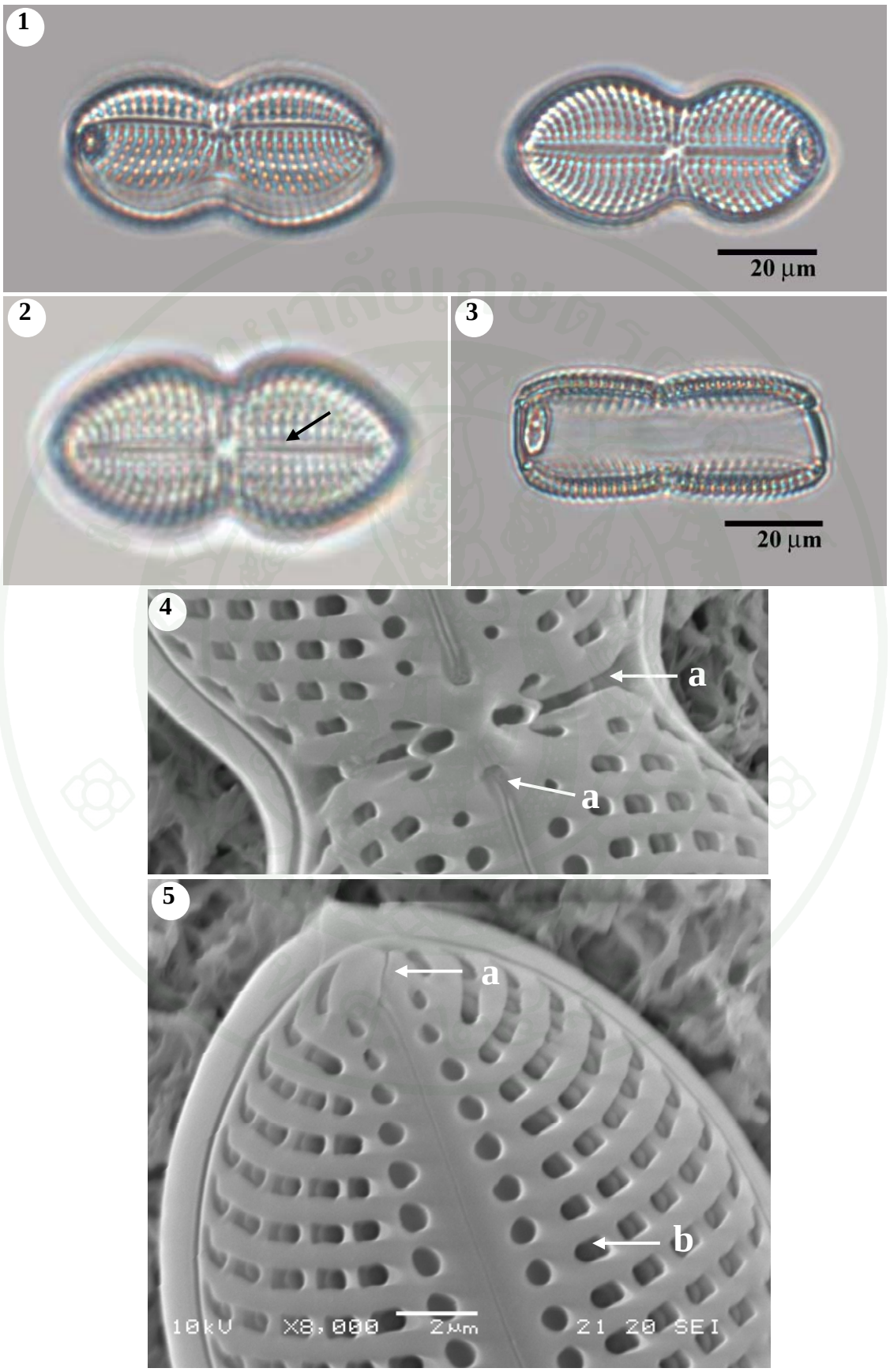
(3) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(4) : (a) central area แคบ มีช่องรูปรียาวขยายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ตรงบริเวณส่วนปลายที่ติดกับ mantle

(b) central raphe ending ตรง

(5) : (a) terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked) เบนออกเล็กน้อยหันไปในทิศทางเดียวกัน

(b) ผิวฝาเซลล์มีรูรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate สลับกับ rib



ภาพที่ 42 ***Frustulia rhomboides*** **(Ehrenberg)**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป rhombic-lanceolate ราฟีเป็นเส้นตรง (LM)

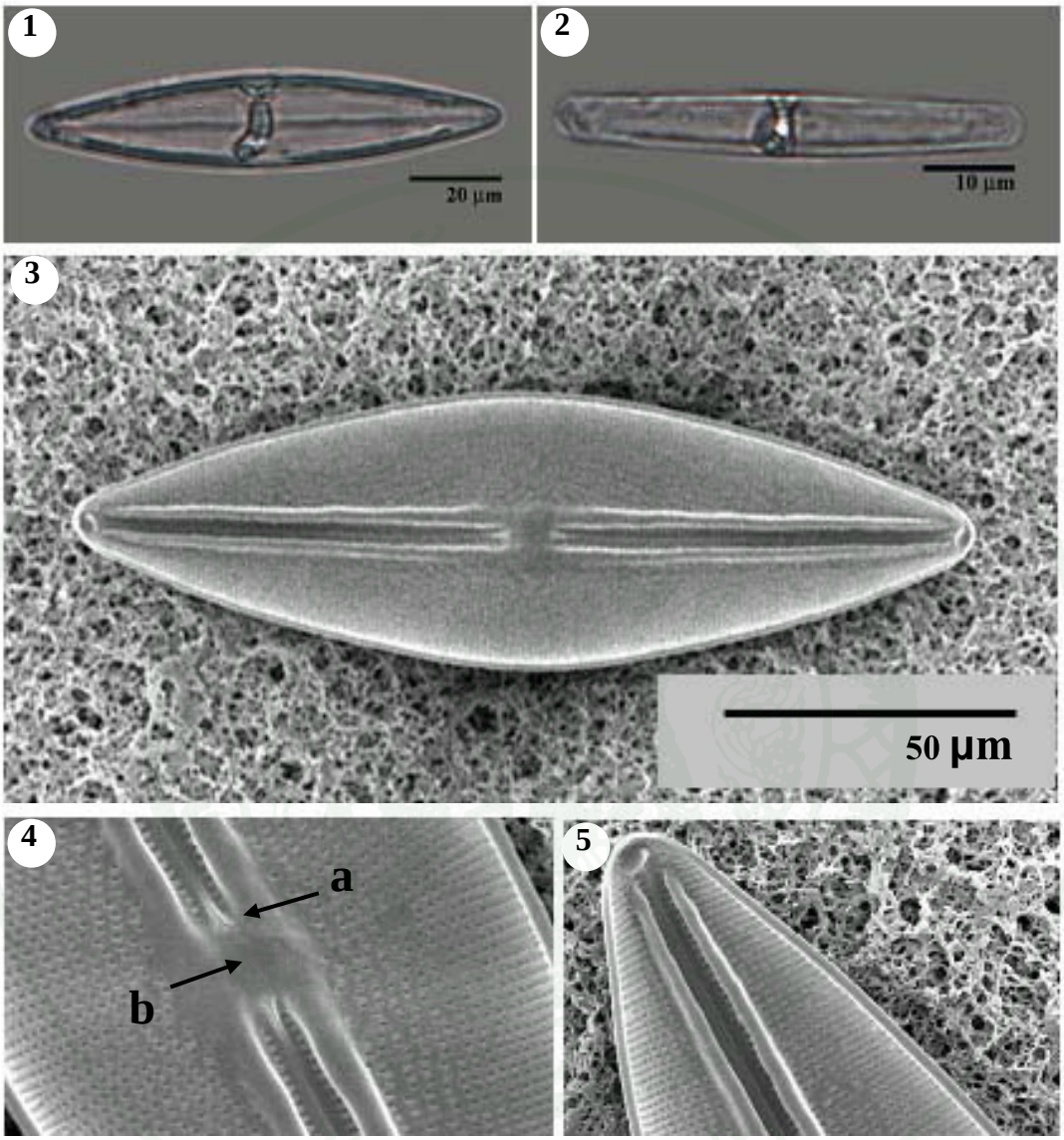
(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(4) : (a) central raphe ending ตรง

(b) central nodule เห็นชัดเจนที่ฝาเซลล์ด้านใน

(5) : polar ending ที่ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ด้านละ 1 อัน



ภาพที่ 43 ***Navicula avenacea*** **(Brébisson & Godey) Brébisson**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear lanceolate (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : (a) แถวของรูรูปรียาวเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate

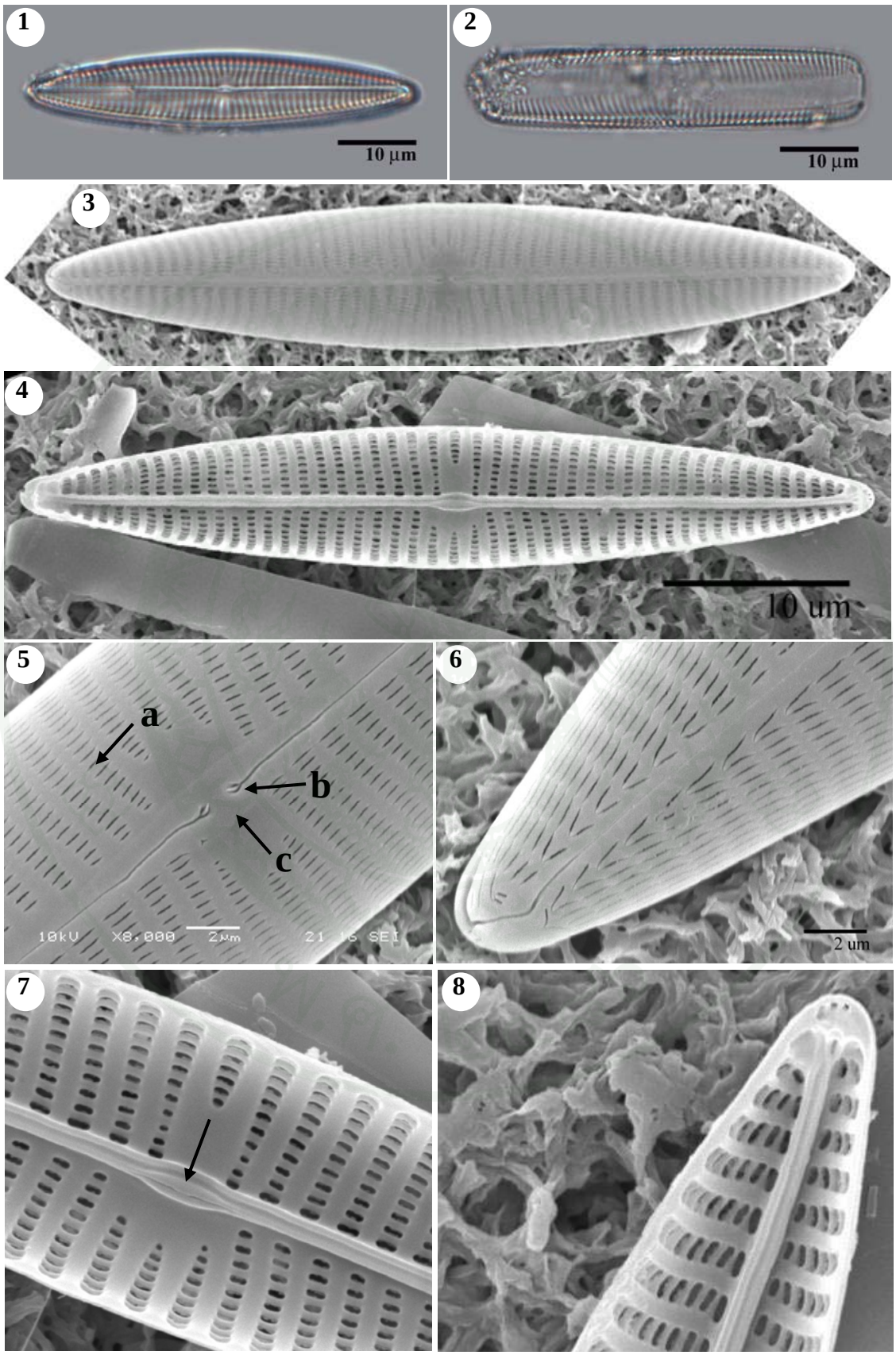
(b) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกรูปรีเบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(c) central area ขยายออกกว้าง

(6) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked)

(7) : ราฟีที่ฝาเซลล์ด้านในเป็นสันนูน, central nodule มองเห็นชัดเจน (ลูกศรชี้)

(8) : polar ending ที่ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa



ภาพที่ 44 *Navicula* sp.1

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป narrow lanceolate (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(a) central area ขยายออกกว้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

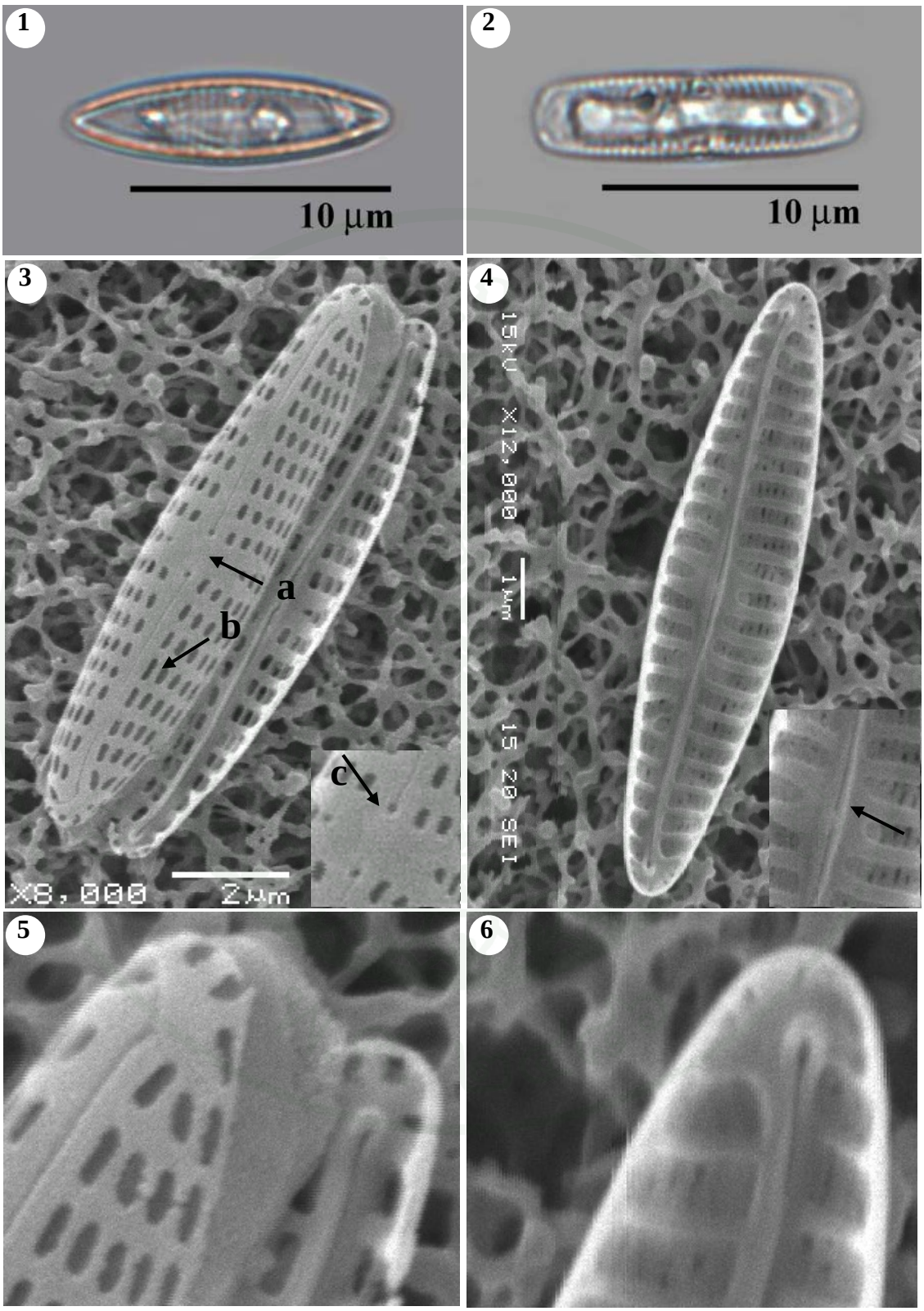
(b) รูรูปรีเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate

(c) central raphe ending ขยายออกรูปกลม

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง (ลูกศรชี้)

(5) : terminal raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกแบบตะขอ (strong hooked) เบนออกในทิศทางเดียวกัน

(6) : terminal raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในขยายออกรูปรี



ภาพที่ 45 ***Navicula* sp.2 (1-5)**

***Navicula* sp.3 (6-8)**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป narrowly-lanceolate (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM) ผิวฝามีรูรูปรียาวเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์ แบบ uniseriate

(4) : central raphe ending โค้งงอรูปตะขอหันไปในทิศทางเดียวกัน

(5) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked) หันไปทิศทางเดียวกัน

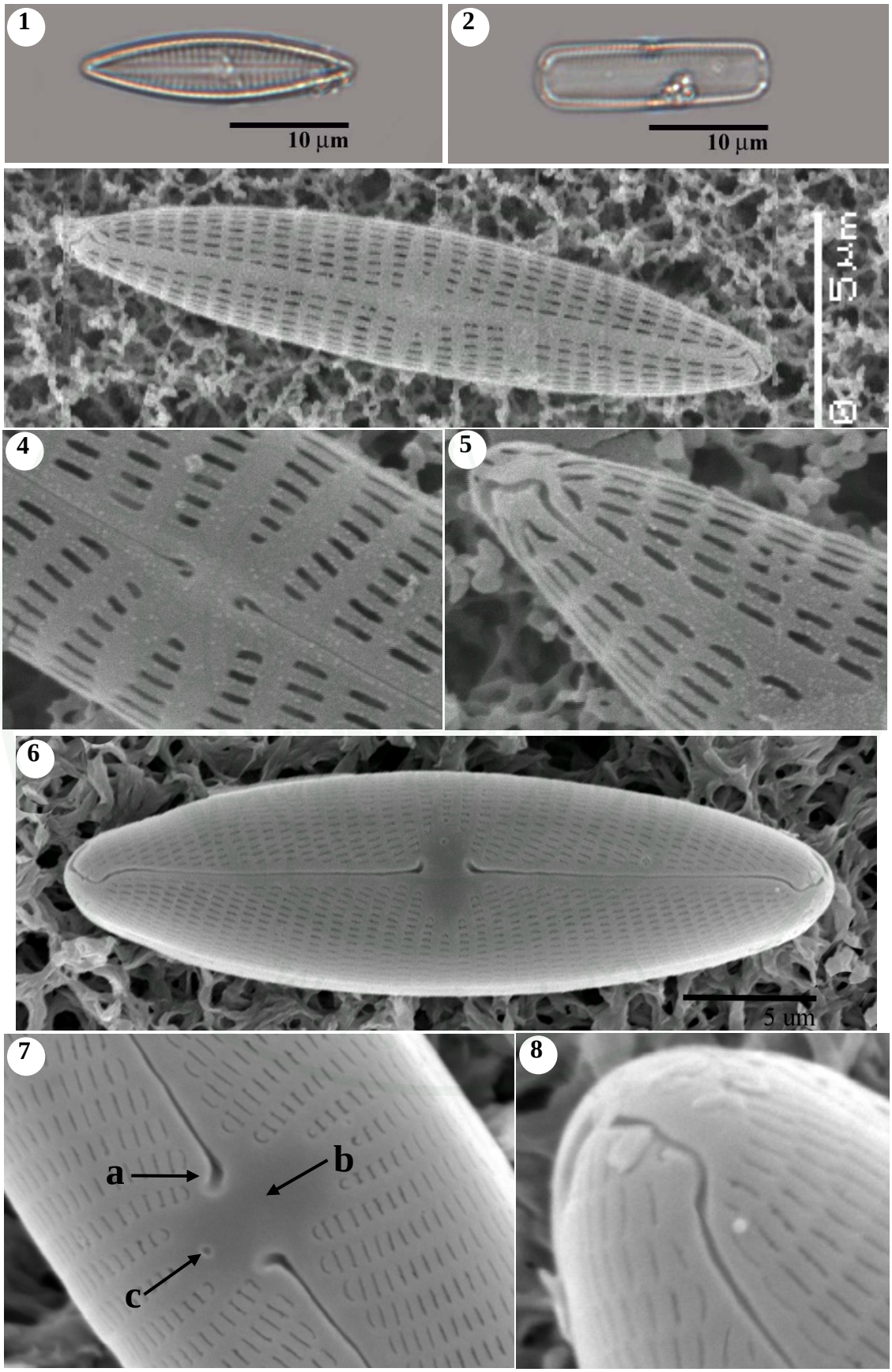
(6) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptic ราฟีเป็นเส้นตรง

(7) : (a) central raphe ending ขยายออกรูปรีเบนออกเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(b) central area ขยายกว้างรูปรี

(c) ช่องเปิดรูปกลม 1 ช่อง บริเวณ central area

(8) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked) หันไปในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 46 ***Trachyneis aspera*** **(Ehrenberg) Cleve**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป linear-lanceolate ราฟีเป็นเส้นตรง (LM)

(a) central area ขยายกว้างมากรูปโบว์ (bow-tie shaped)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : ผิวฝาเซลล์ด้านนอกมีรูรูปรีแคบยาว

(a) central raphe ending แบบตะขอหันไปในทิศทางเดียวกัน

(b) central area รูปโบว์ (bow-tie shaped)

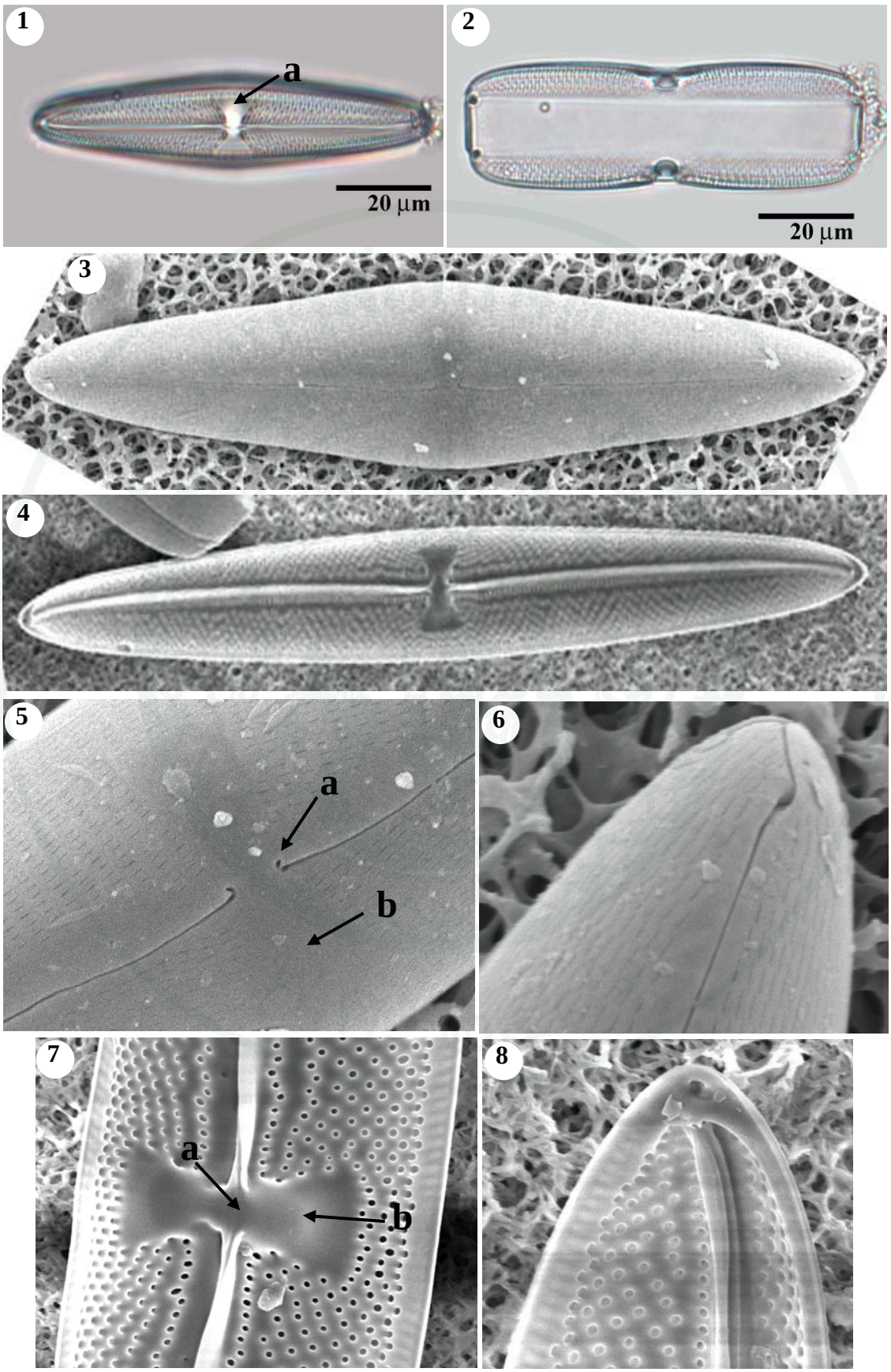
(6) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked)

(7) : ผิวฝาเซลล์ด้านในมีรูรูปกลม

(a) central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในเห็นชัดเจน

(b) central area รูปโบว์ (bow-tie shaped)

(8) : ฝาด้านในมีรูรูปกลมอยู่ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้ง 2 ข้าง



ภาพที่ 47 ***Pleurosigma angulatum*** **(Quekett) W. Smith**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูป lanceolate fusiform (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีรูป sigmoid โค้งไปในทิศทางเดียวกันกับฝาเซลล์ (SEM) (ลูกศรชี้)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

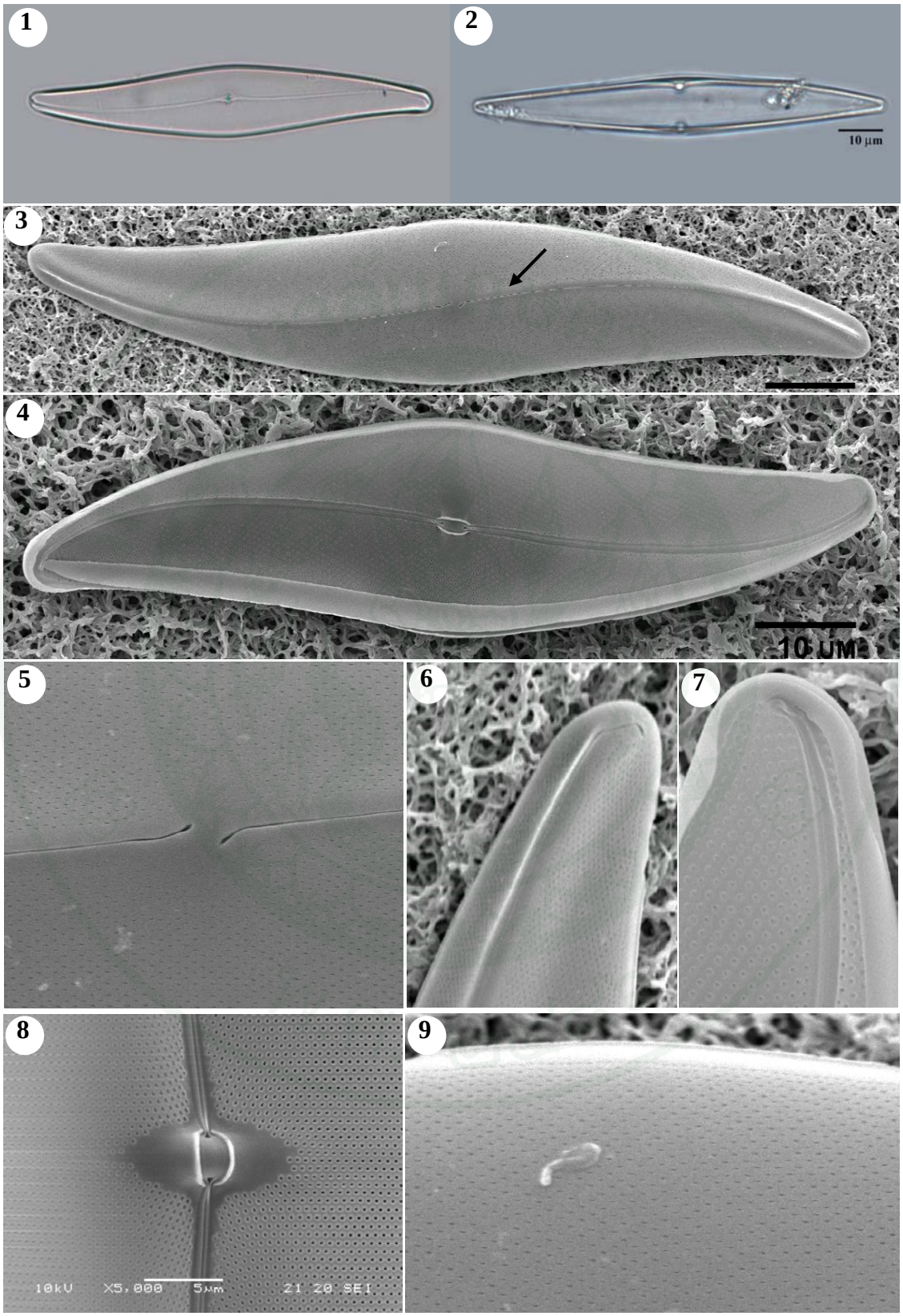
(5) : central raphe ending รูปรี เบนออกเล็กน้อยในทิศทางตรงข้ามกัน

(6) : terminal raphe fissure ที่ฝาเซลล์ด้านนอกรูปตะขอ (strong hooked) หันไปในทิศทางตรงข้ามกัน

(7) : terminal raphe fissure ที่ฝาเซลล์ด้านในขยายออกเป็นแผ่น

(8) : central nodule เห็นชัดเจนที่ฝาเซลล์ด้านใน

(9) : รูขนาดเล็กบริเวณผิวฝาด้านนอกเป็นแถว มีทิศทางตั้งฉากกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา



ภาพที่ 48 *Pleurosigma* sp.1

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูป lanceolate fusiform (LM)

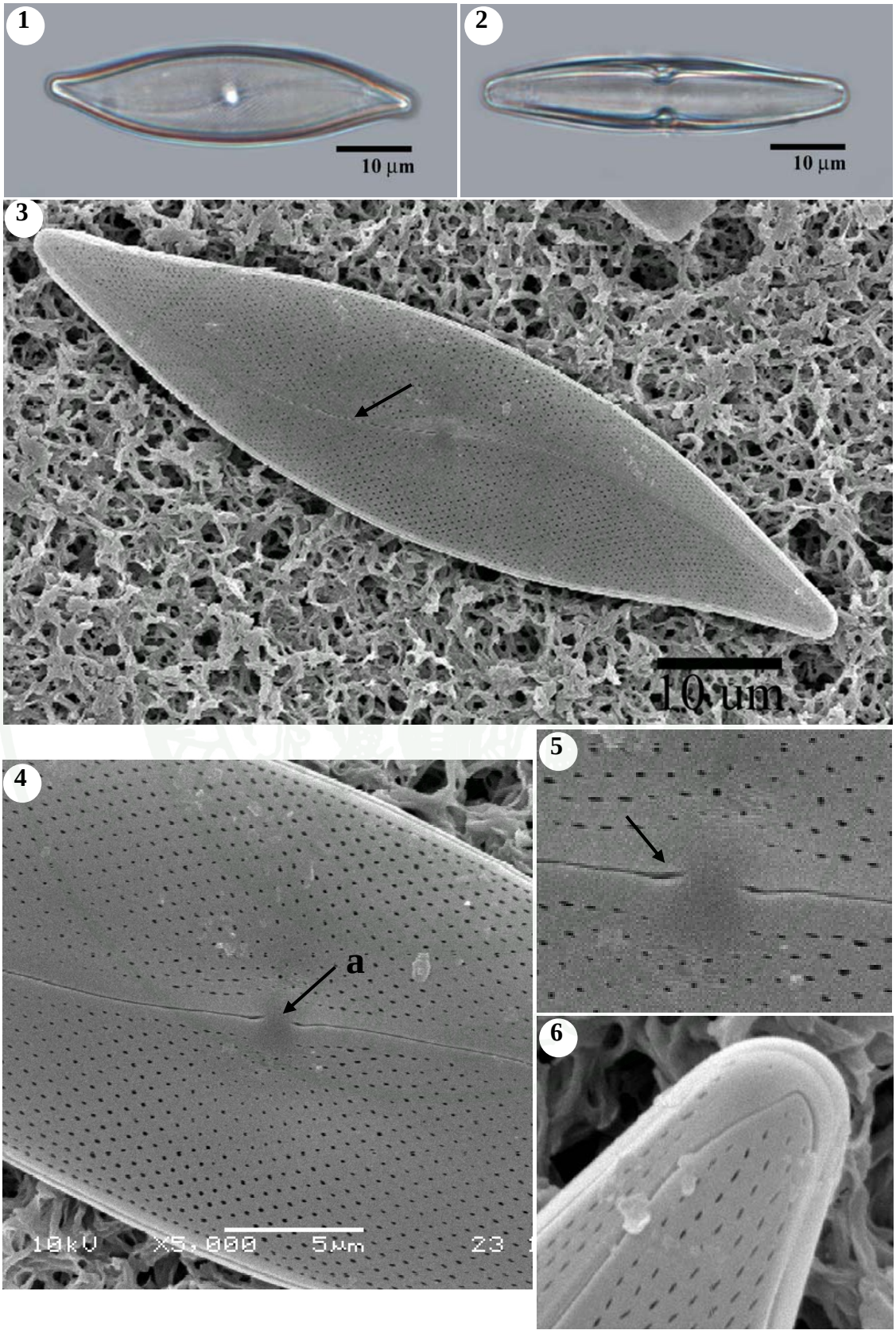
(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีรูป sigmoid โค้งไปในทิศทางเดียวกันกับฝาเซลล์ (SEM) (ลูกศรชี้)

(4) : ผิวฝาเซลล์มีรูขนาดเล็กเรียงเป็นแถว มีทิศทางตั้งฉากกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา

(a) central nodule เห็นชัดเจน

(5) : central raphe ending เบนเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(6) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked)



ภาพที่ 49 *Pleurosigma* sp.2

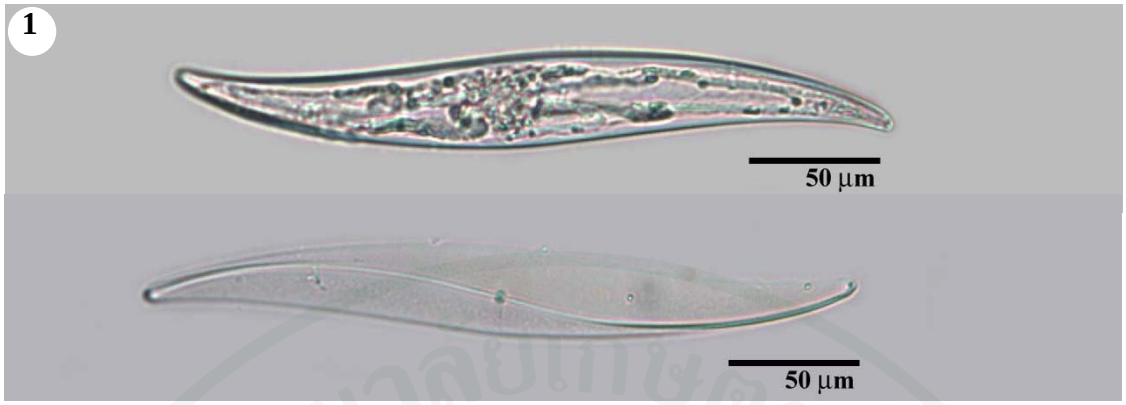
(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป sigmoid (LM)

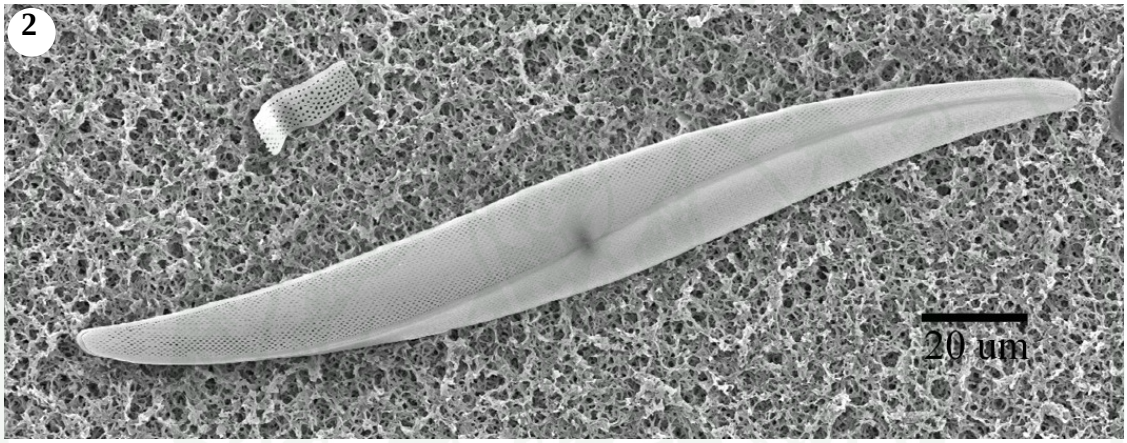
(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

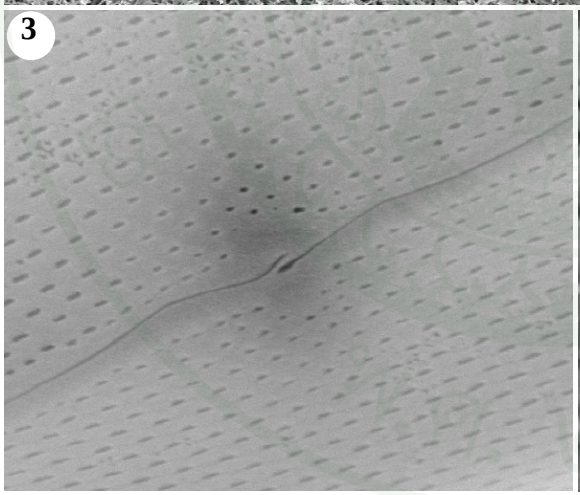
(3) : central area แคบ ราฟีที่บริเวณใกล้ central raphe ending มีลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อย

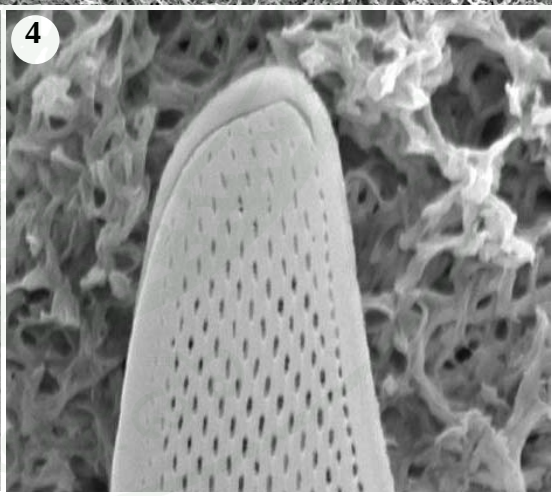
(4) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked)

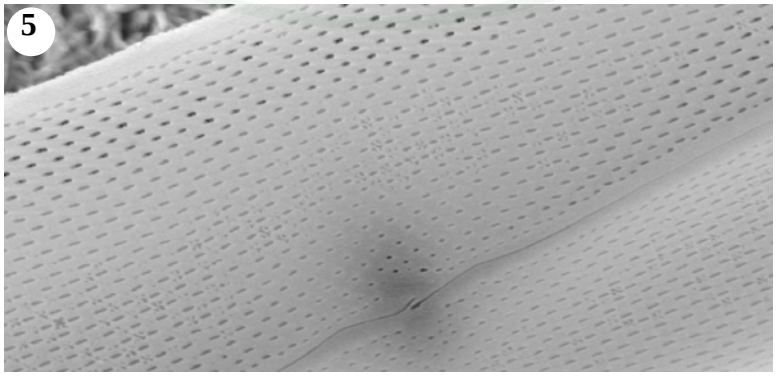
(5) : ผิวฝามีรูขนาดเล็กรูปรีเรียงเป็นแถว มีทิศทางตั้งฉากกับแนวราฟีประมาณ 45 องศา











ภาพที่ 50 ***Plagiotropis pusilla*** **(Gregory) Kuntze**

(1) : ฝาเซลล์รูป lanceolate ปลายแหลม

(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีอยู่บนสัน (ลูกศรชี้) (SEM)

(3) : ผิวฝามีรูขนาดเล็กแบบ uniseriate พาดขวางเซลล์

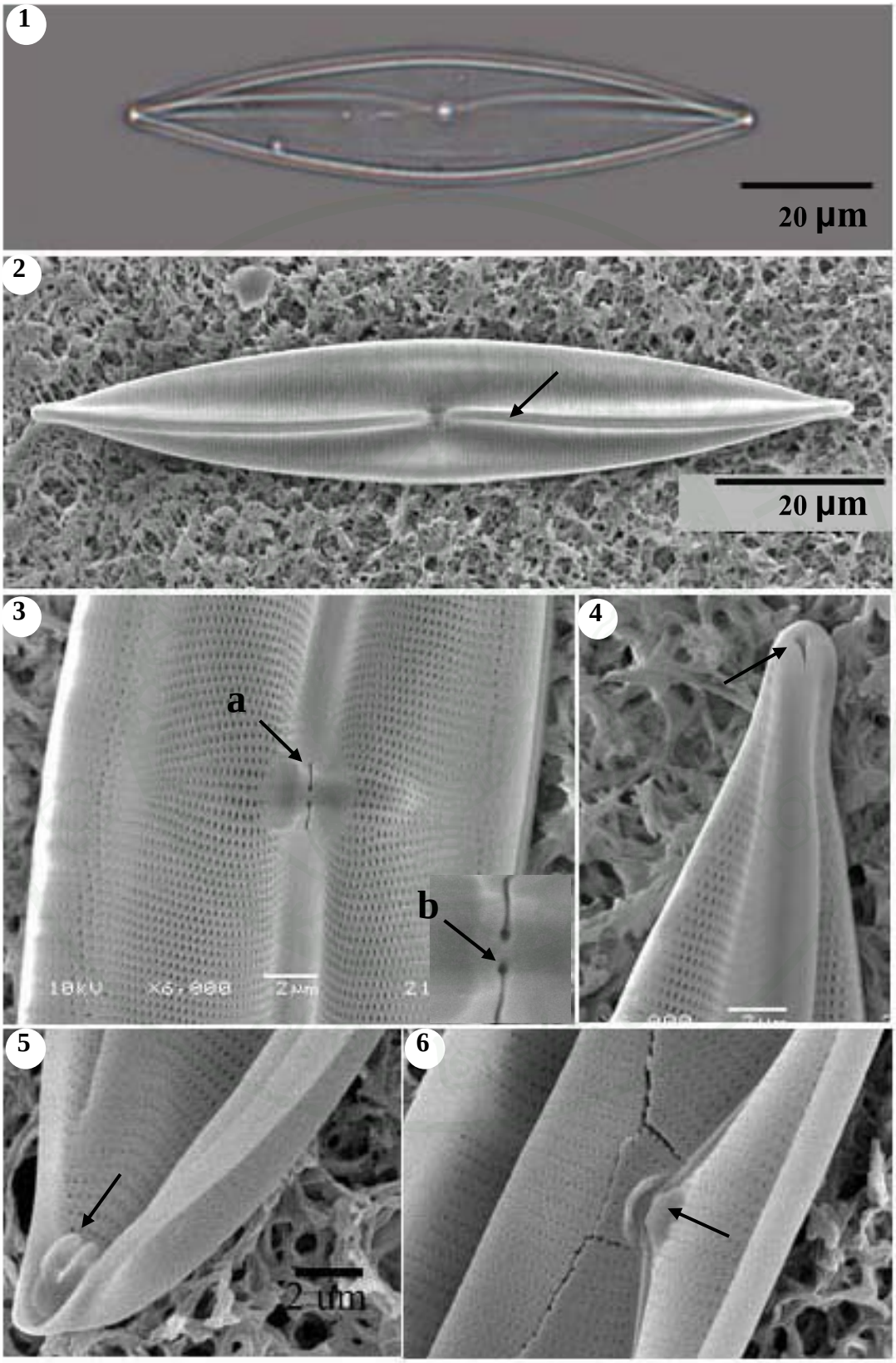
(a) raphe มีรอยหยักตรงบริเวณเข้าใกล้ central area

(b) central raphe ending ขยายออกรูปกลม

(4) : terminal raphe fissure แบบเปิด (ลูกศรชี้)

(5) : helictoglossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองด้าน

(6) : central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในมี ridge 2 อัน (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 51 ***Amphora obtusa*** **Gregory**

(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขอบมน ราฟีเป็นสันโค้ง มองเห็นชัดเจน (ลูกศรชี้) (LM)

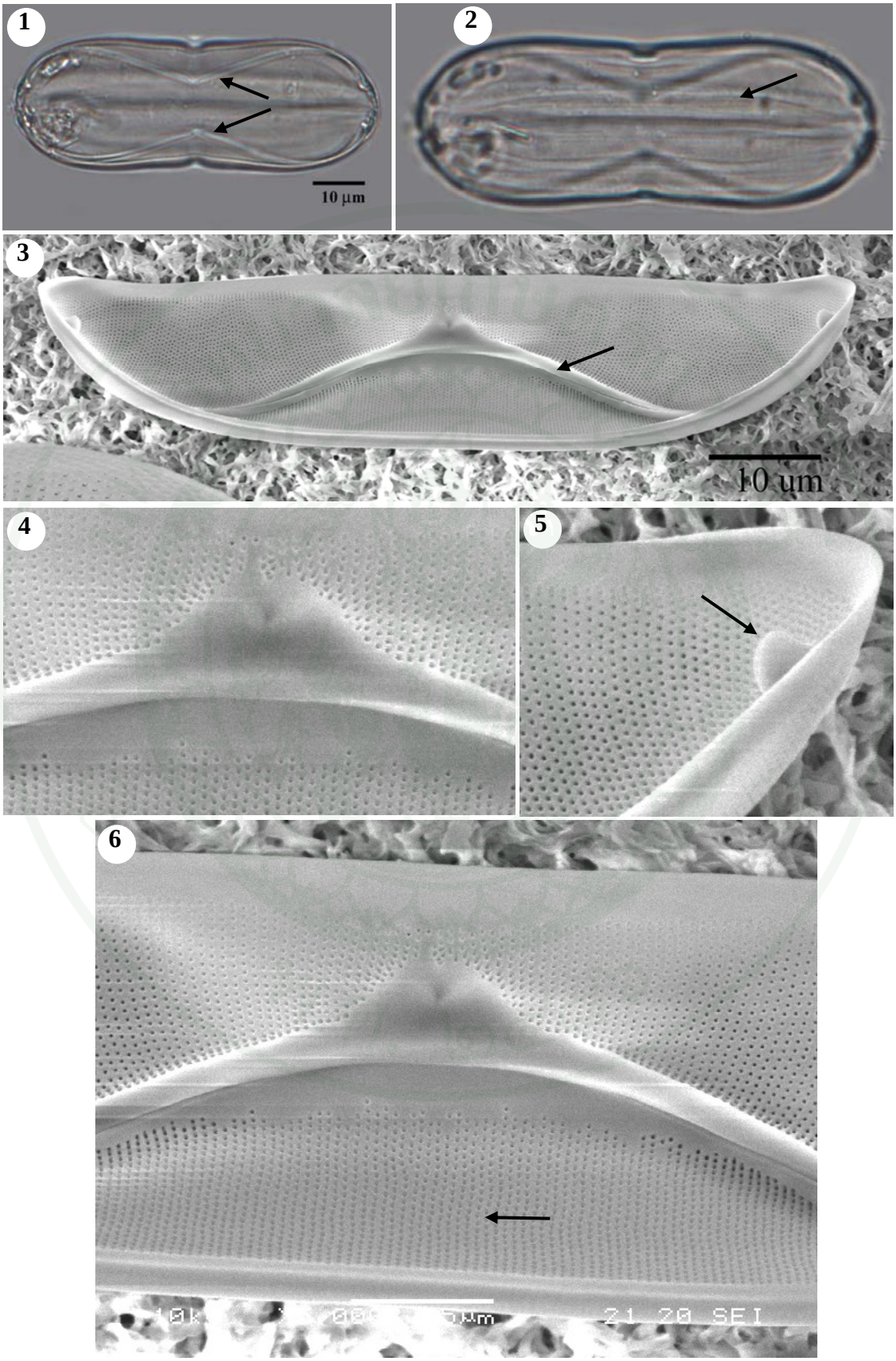
(2) : girdle band จำนวนมาก (ลูกศรชี้) (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านใน ราฟีอยู่บนสันโค้งนูน (ลูกศรชี้) (SEM)

(4) : central nodule ที่ฝาเซลล์ด้านในลักษณะนูนหนาเห็นชัดเจน

(5) : helictoglossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองด้าน (ลูกศรชี้)

(6) : ผิวด้านในฝาเซลล์มีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 52 ***Amphora ovalis*** **Kützing**

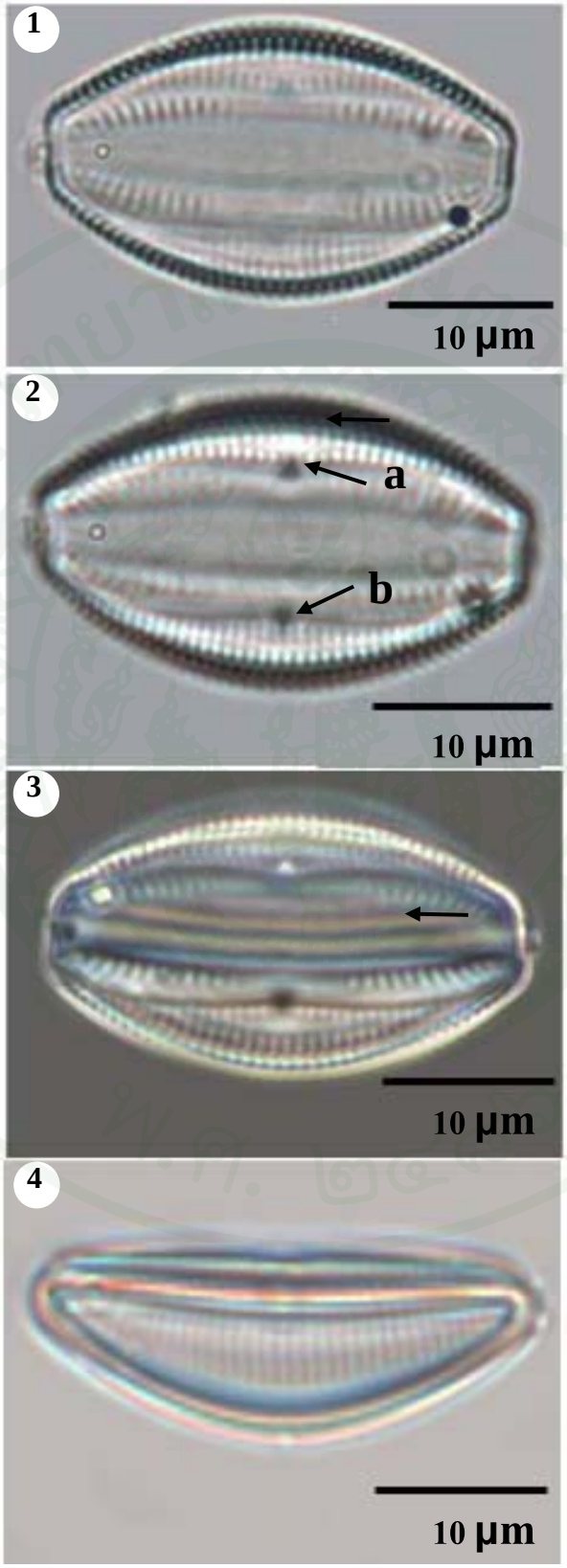
(1) : เซลล์รูป broad-elliptical

(2) : (a) central nodule เห็นชัดเจน

(b) ราฟีเป็นเส้นโค้ง

(3) : girdle band จำนวนมาก (ลูกศรชี้)

(4) : เซลล์ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยว (crescentic) ลายบนฝาเป็นแถว พาดขวางเซลล์



ภาพที่ 53 ***Amphora ventricosa*** **Gregory**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยว (crescentic) (LM)

(2) : ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตรงกลางพองออก (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีเป็นเส้นตรง (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน แถวของรูมีลักษณะเป็นร่อง (SEM)

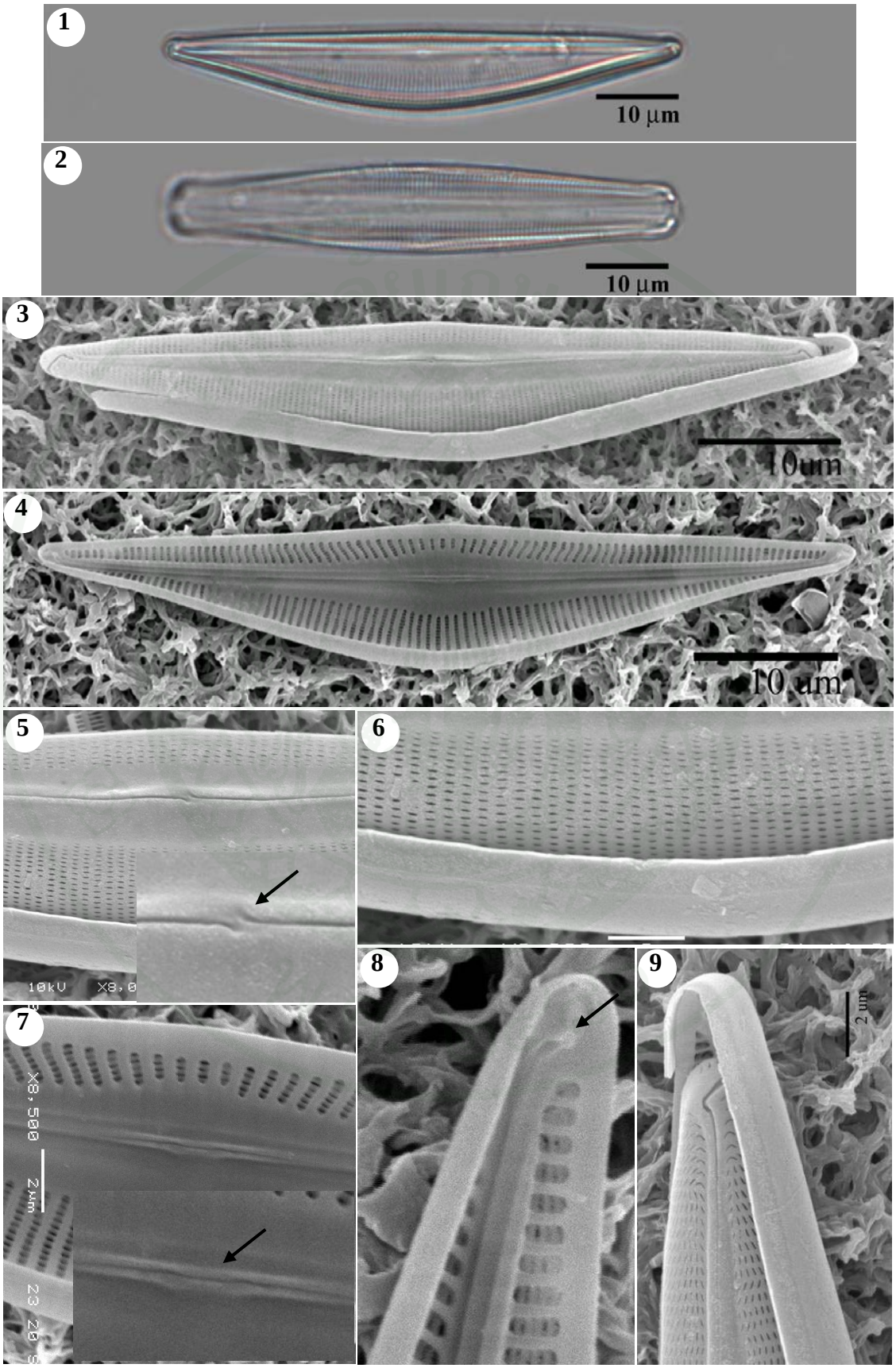
(5) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกเบนออกในทิศทางเดียวกัน (ลูกศรชี้)

(6) : ผิวฝามีรูรูปรีขนาดเล็กจำนวนมาก เรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate ขอบเซลล์หนามาก

(7) : central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในรูปตรง (ลูกศรชี้)

(8) : ฝาเซลล์ด้านในมี helictoglossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ (ลูกศรชี้)

(9) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (strong hooked) หันไปในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 54 *Amphora* sp.1

(1) : เซลล์รูป elliptical (LM)

(2) : เซลล์ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยว (crescentic) (LM)

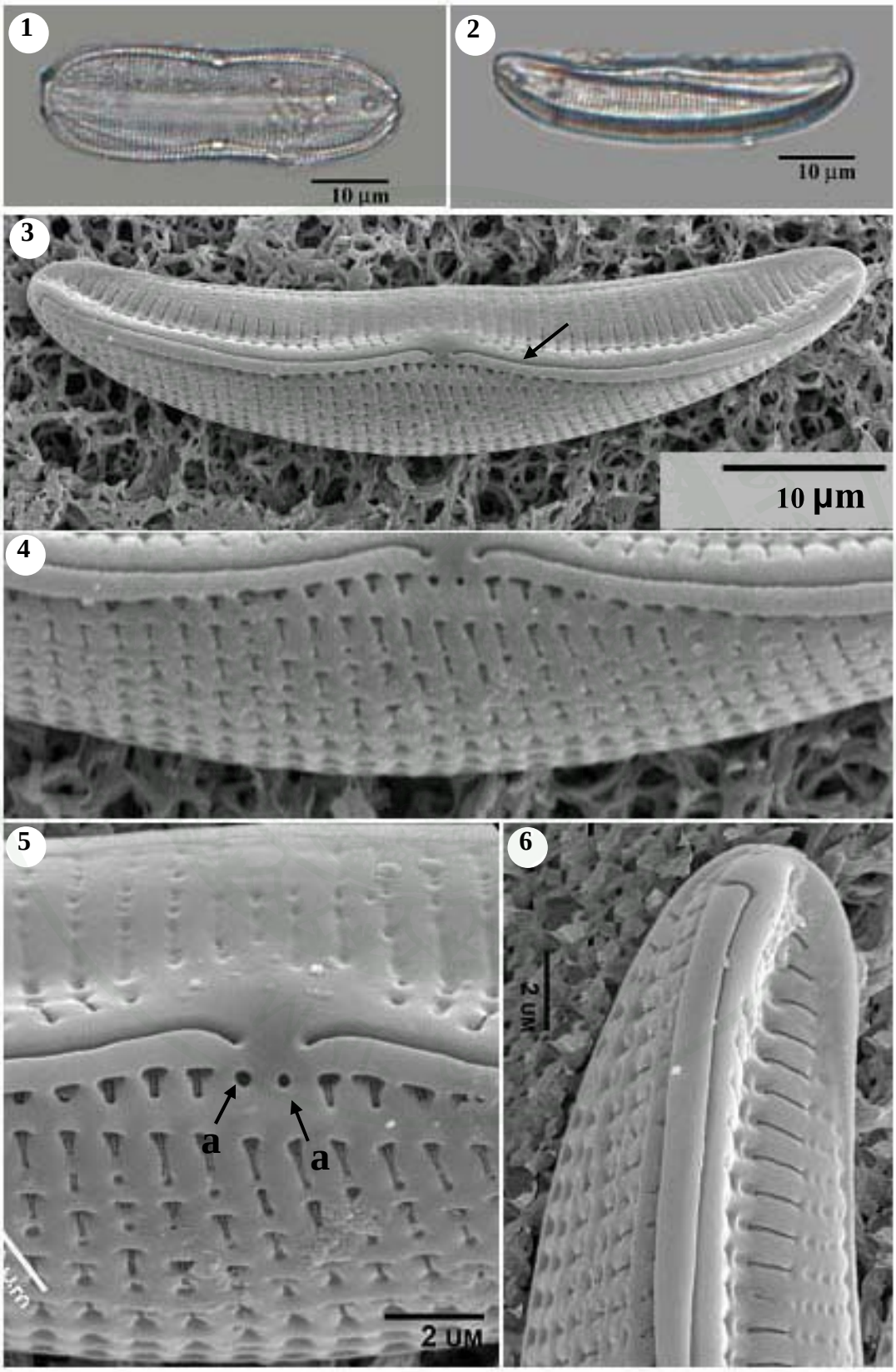
(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีเป็นเส้นโค้งอยู่บนสัน (ลูกศรชี้)

(4) : รูบนผิวฝาเป็นเส้นยาว มีขนาดและรูปร่างไม่สม่ำเสมอ

(5) : central raphe ending แบบตรง โค้งเล็กน้อยในทิศทางเดียวกัน

(a) รูรูปกลม 2 รู ที่บริเวณ central area

(6) : terminal raphe fissure เบนออกในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 55 *Amphora* sp.2

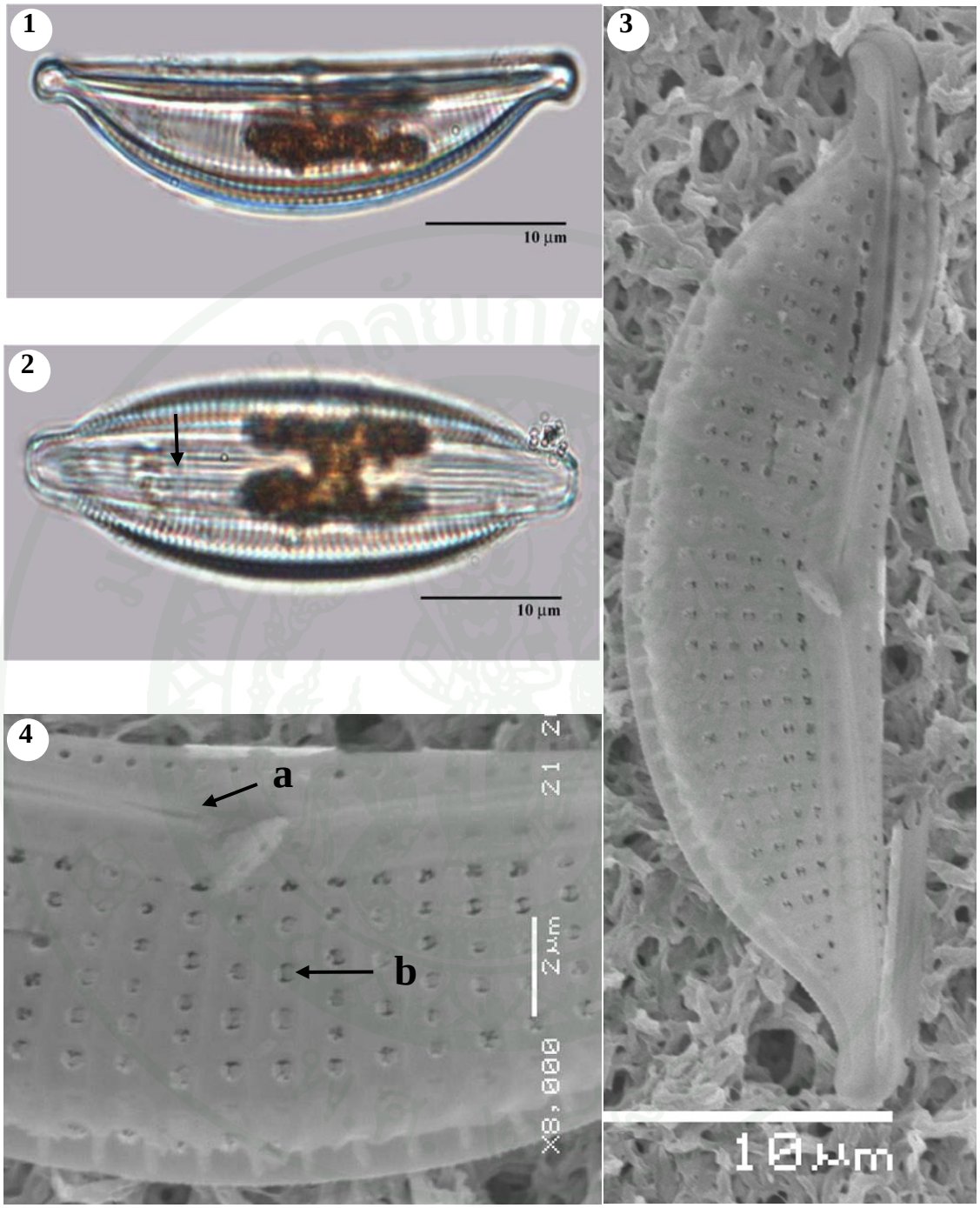
(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูปพระจันทร์เสี้ยว (crescentic) ปลายฝาเซลล์แบบ capitate หรือ rostrate (LM)

(2) : girdle band จำนวนมาก (ลูกศรชี้) (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(4) : (a) central raphe ending รูปตรง

(b) รูรูปกลมแบบมีเยื่อกั้น cribra เรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate



ภาพที่ 56 *Bacillaria paxillifer* (O. F. Müller) Hendey

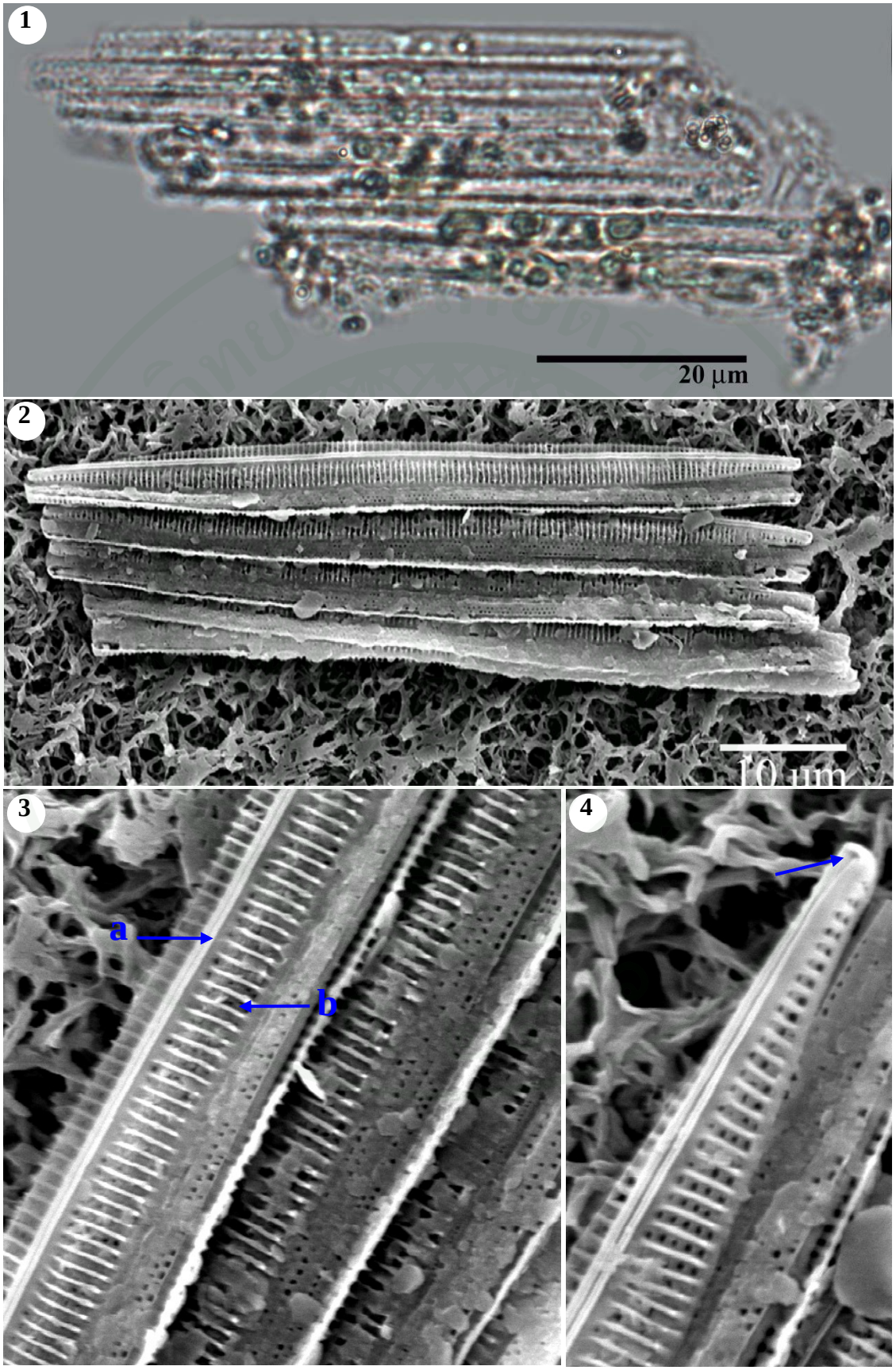
(1) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เกาะกันเป็นโคโลนี (LM)

(2) : เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate แต่ละเซลล์แตะกันโดยใช้ส่วนของหน้าฝา (SEM)

(3) : (a) ราฟีฝังอยู่ในสันที่สูงจากหน้าฝา

(b) แถวของรูพาดตามขวางเซลล์เรียงแบบ uniseriate สลับกับ rib

(4) : terminal raphe fissure ขยายออก (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 57 *Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป panduriform (LM)

(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

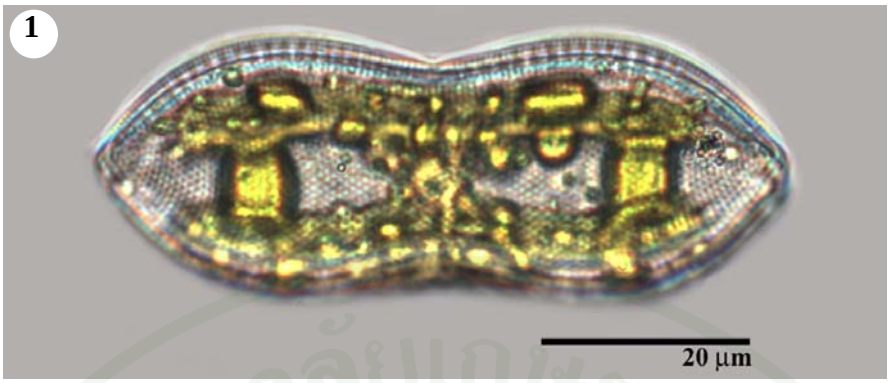
(a) keel raphe อยู่บน mantle

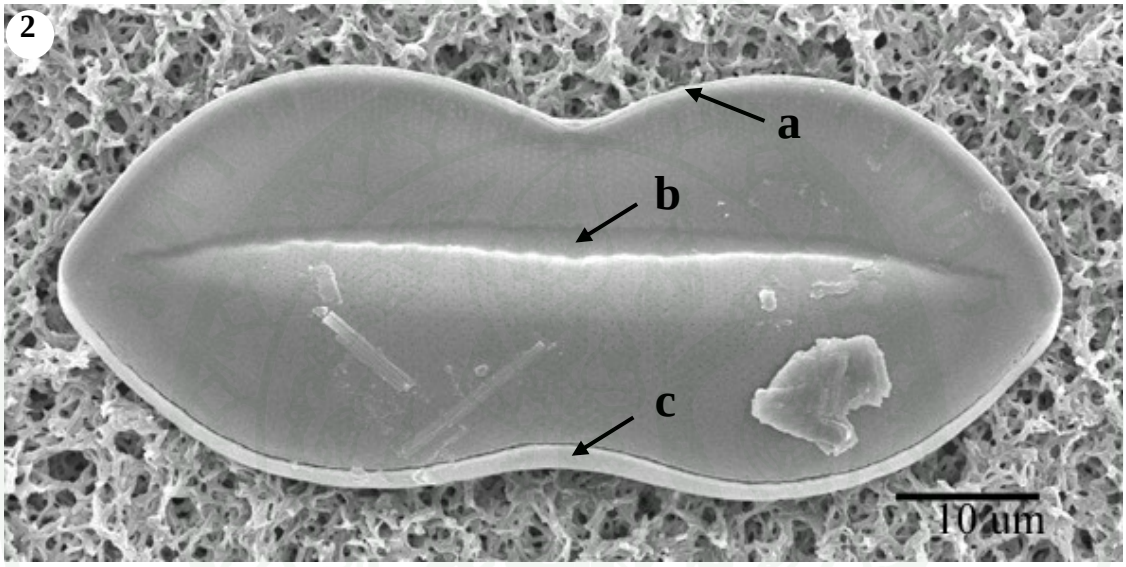
(b) พื้นที่ว่างกลางเซลล์ (axial sterna) ของฝาเซลล์ด้านนอก

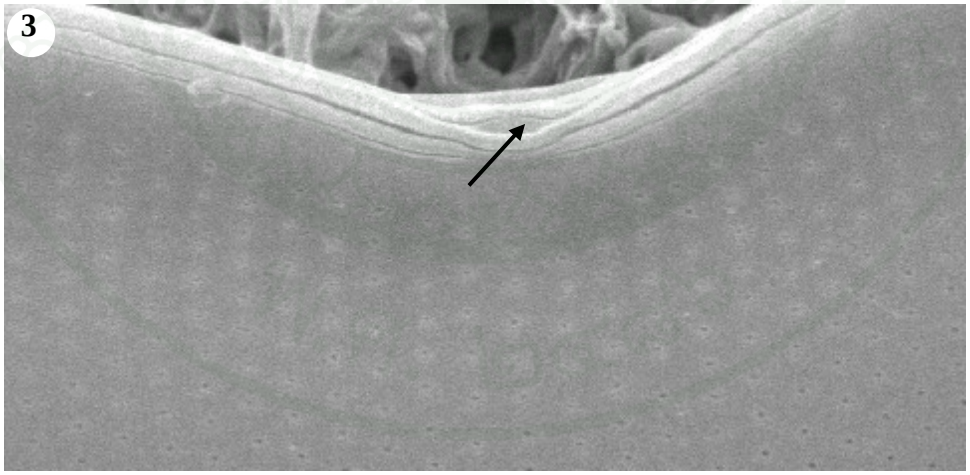
(c) ขอบเซลล์หนา

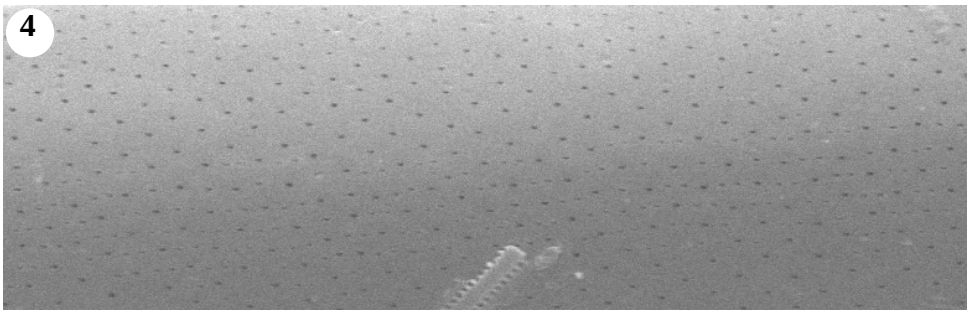
(3) : central raphe ending ที่อยู่บน matle มีลักษณะตรง

(4) : ผิวฝามีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate









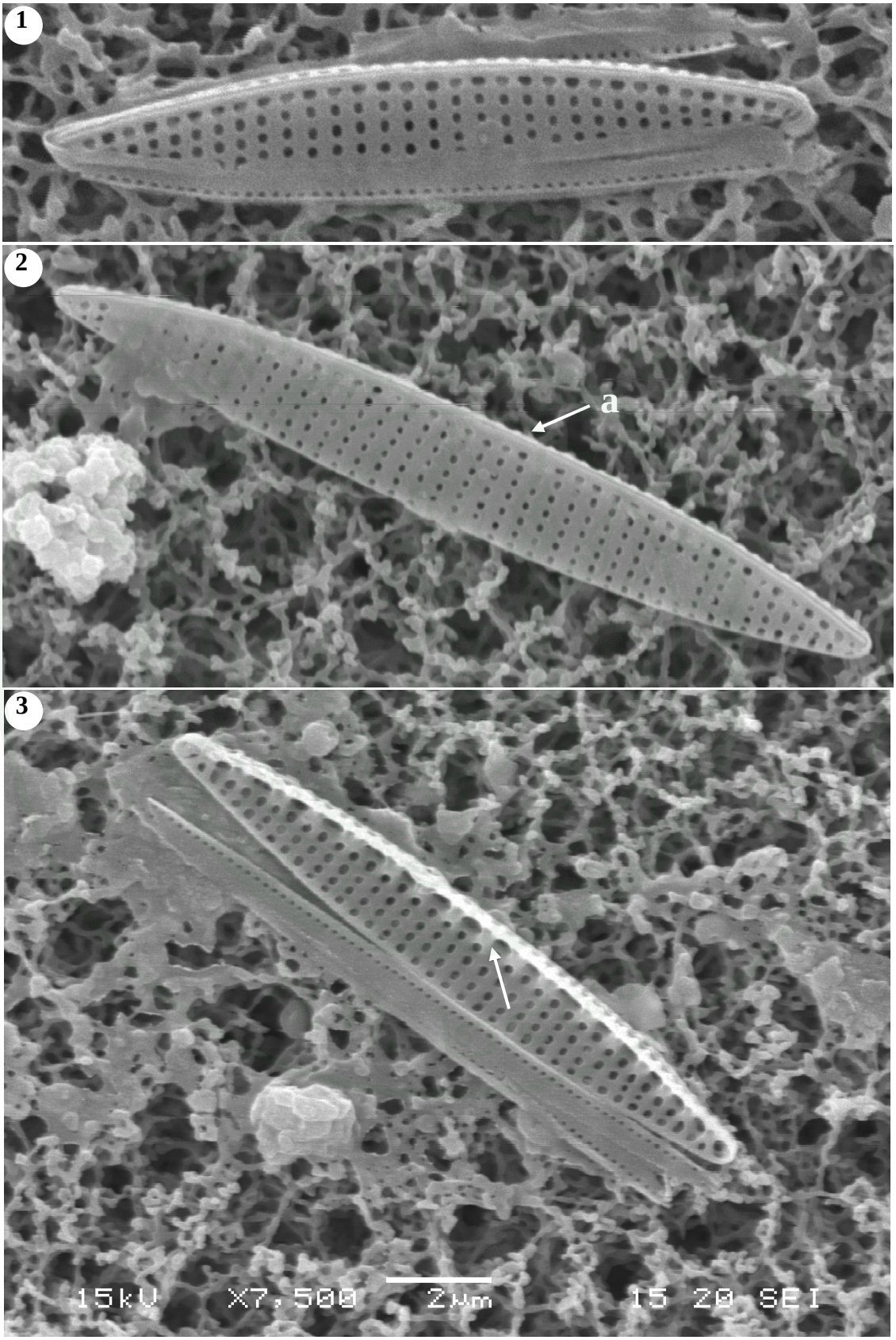
ภาพที่ 58 ***Nitzschia amphibia*** **Grunow**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป lanceolate ไม่มีลอยคอดที่บริเวณกึ่งกลางฝา

(2) : ผิวฝามีรูรูปกลมขนาดใหญ่พาดขวางเซลล์

(a) ราฟีอยู่บริเวณ mantle

(3) : fibulae ที่บริเวณฝาเซลล์ด้านในไม่ยาวมาก (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 59 *Nitzschia* sp.1

(1) : ฝาเซลล์รูป linear-lanceolate ปลายมนกลม (LM)

(2) : ฝาเซลล์ด้านวาล์ว และ เกอเดิลแบนด์ (SEM)

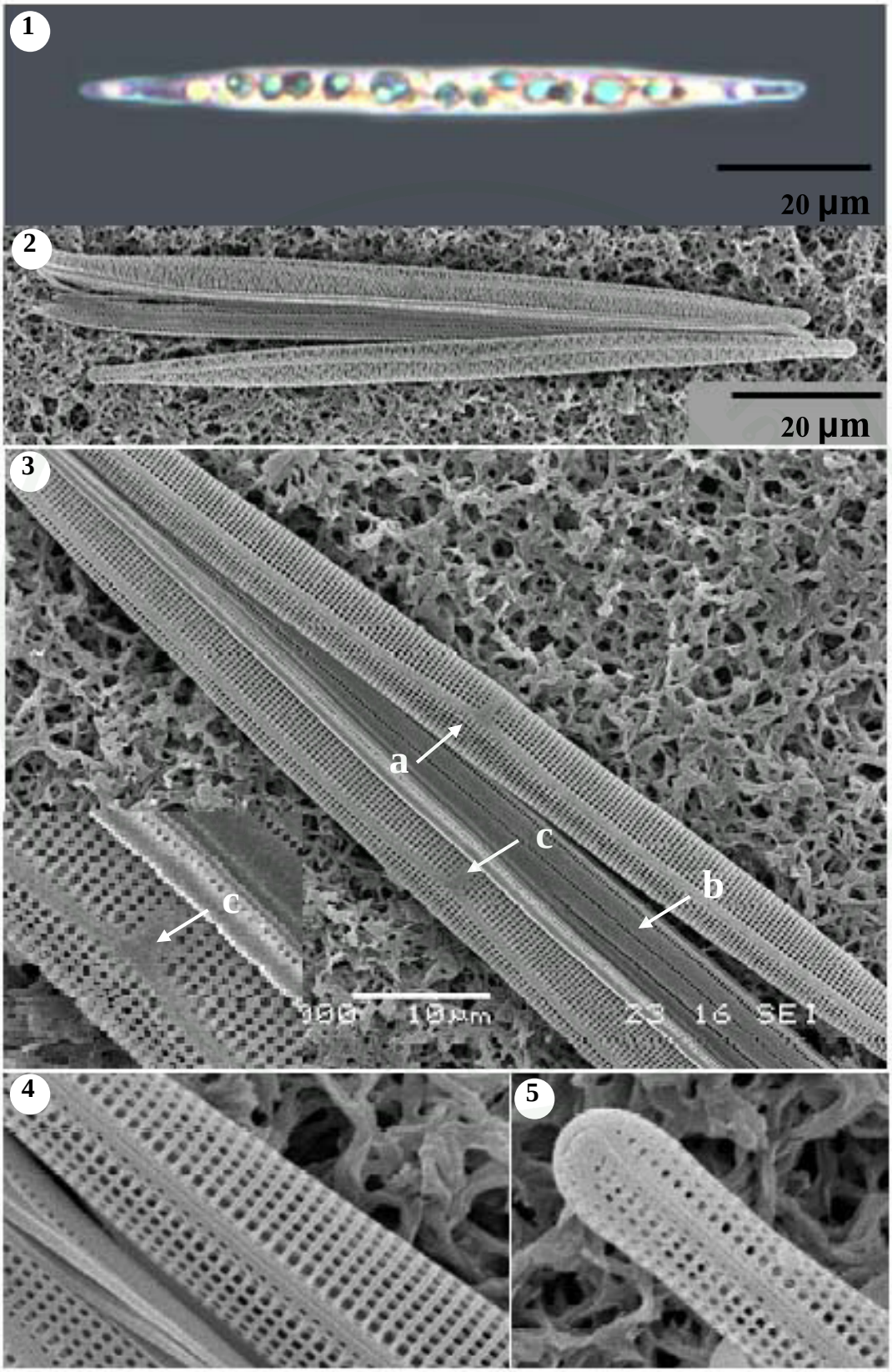
(3) : (a) ราฟีโค้งเว้าที่บริเวณกลางฝาเซลล์

(b) เกอเดิลแบนด์

(c) central nodule ขยายออกรูปสามเหลี่ยม

(4) : ผิวฝามีรูรูปรีเรียงเป็นแถวแบบ uniseriate สลับกับ rib พาดตามขวางเซลล์

(5) : terminal raphe fissure แบบตะขอ (hook)



ภาพที่ 60 ***Nitzschia* sp.2**

(1) : เซลล์ยาวมาก กึ่งกลางเซลล์พองออกรูป lanceolate fusiform (LM)

(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก (SEM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีอยู่ค่อนไปทางฝาเซลล์ด้านในด้านหนึ่ง (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : ฝาเซลล์ด้านใน มีราฟีอยู่ภายใน fibula (ลูกศรชี้) (SEM)

(6) : ผิวฝาเซลล์ด้านนอกมีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์ แบบ uniseriate, central area ขยายกว้างรูป lanceolate

(a) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกแบบตรง ขยายออกเล็กน้อย

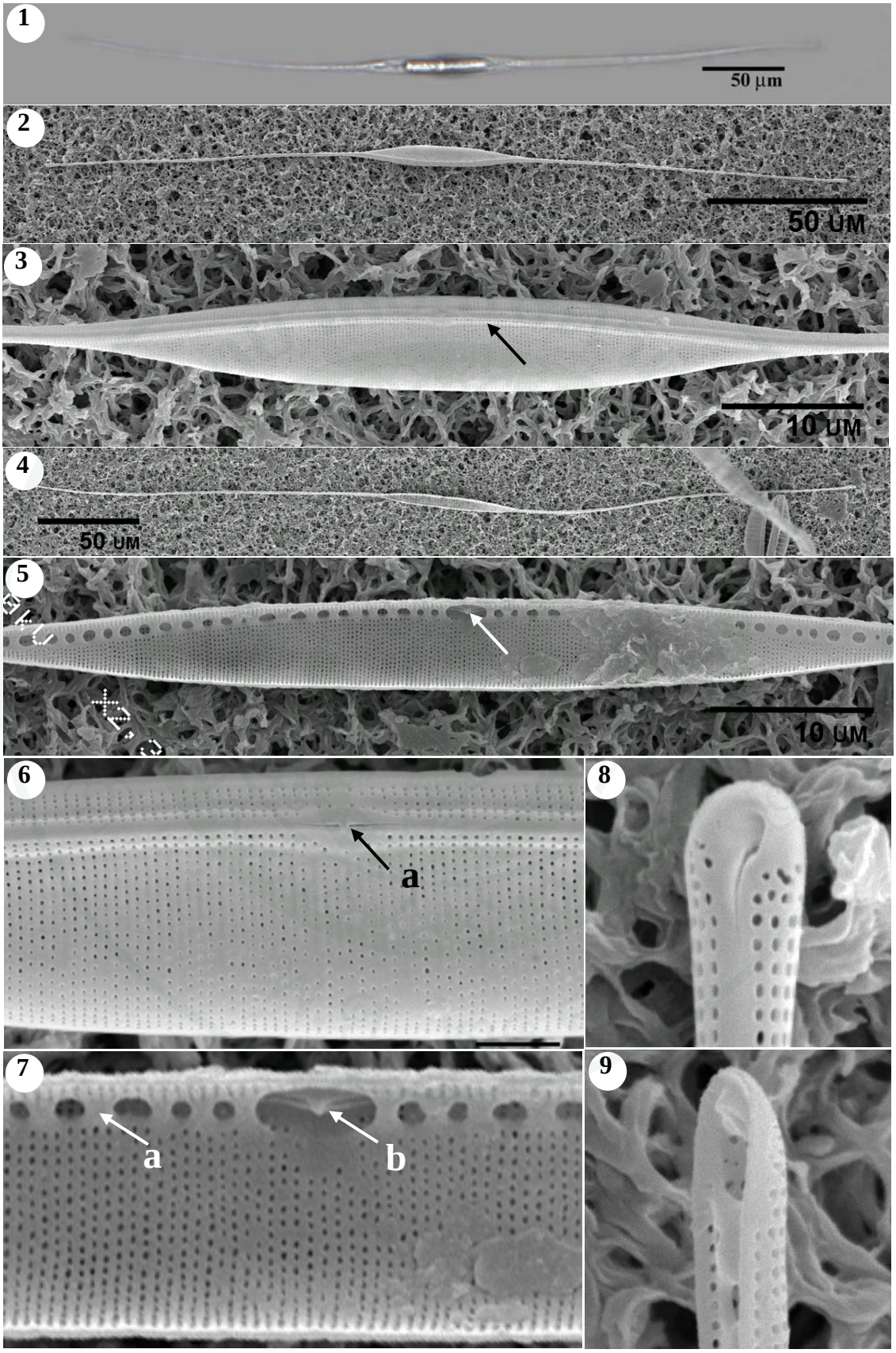
(7) : ผิวฝาเซลล์ด้านในมีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์ แบบ uniseriate

(a) ฝาเซลล์ด้านในมี fibulae ภายในมีราฟี

(b) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในยกมี rige ยกสูง

(8) : terminal raphe fissure เป็นร่อง มีลักษณะโค้งงอ

(9) : ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองข้าง



ภาพที่ 61 ***Nitzschia* sp.3**

(1) : เซลล์รูป sigmoid ปลายเซลล์มนกลม (LM)

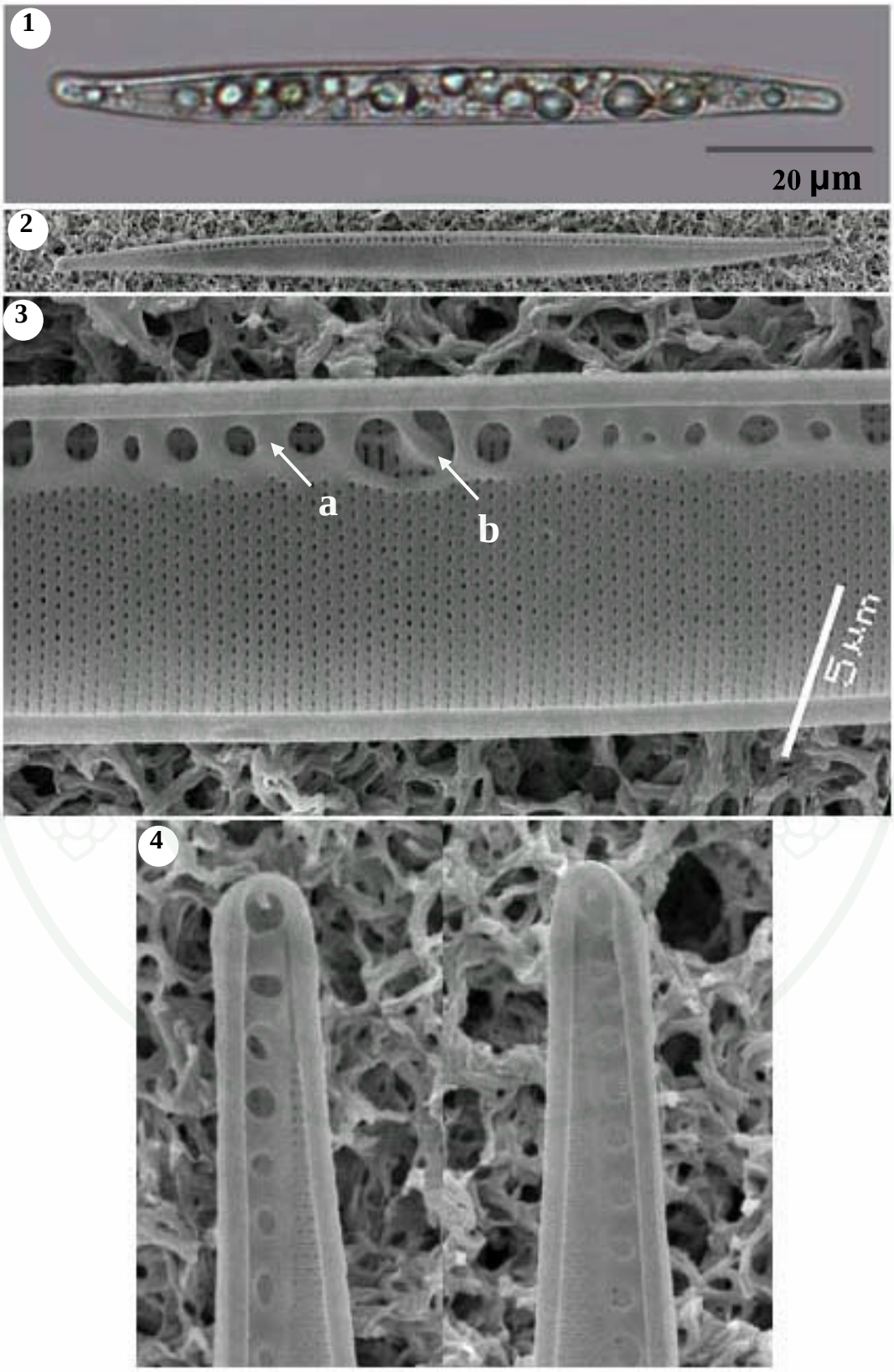
(2) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(3) : ขอบเซลล์หนา ผิวฝามีรูรูปกลมเรียงเป็นแถวพาดขวางเซลล์แบบ uniseriate

(a) fibulae ที่ด้านในฝาเซลล์ ภายในมีราฟี

(b) central nodule นูนเห็นชัดเจน

(4) : ฝาเซลล์ด้านในมี helitogossa ที่บริเวณขั้วเซลล์ทั้งสองข้าง



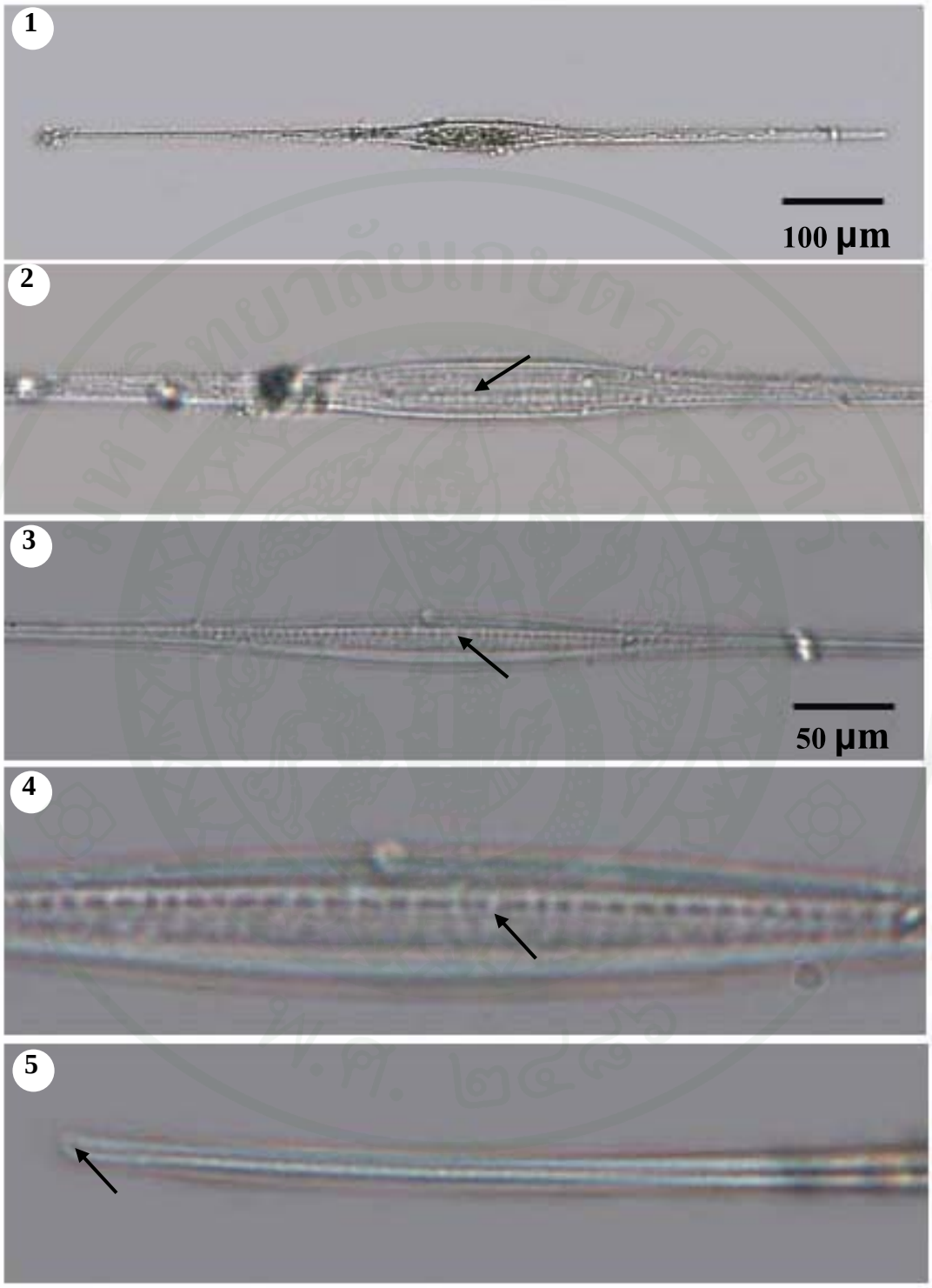
ภาพที่ 62 ***Nitzschia* sp.4**

(1) : เซลล์ยาวใหญ่ กึ่งกลางเซลล์พองออกรูป lanceolate fusiform

(2) - (3) : ราฟีอยู่ค่อนไปทางด้านในด้านหนึ่งของเซลล์ (ลูกศรชี้)

(4) : fibulae เห็นชัดเจน ภายในมีราฟี (ลูกศรชี้)

(5) : termainal raphe fissure ขยายออก (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 63 *Plagiodiscus* sp.

(1) : ฝาเซลล์คล้ายไต (reniform) เว้าลงด้าน ventral (LM)

(2) : ฝาเซลล์ด้านนอก ราฟีอยู่บริเวนขอบเซลล์ (SEM)

(a) ปลายราฟีด้าน ventral

(b) ปลายราฟีด้าน dorsal

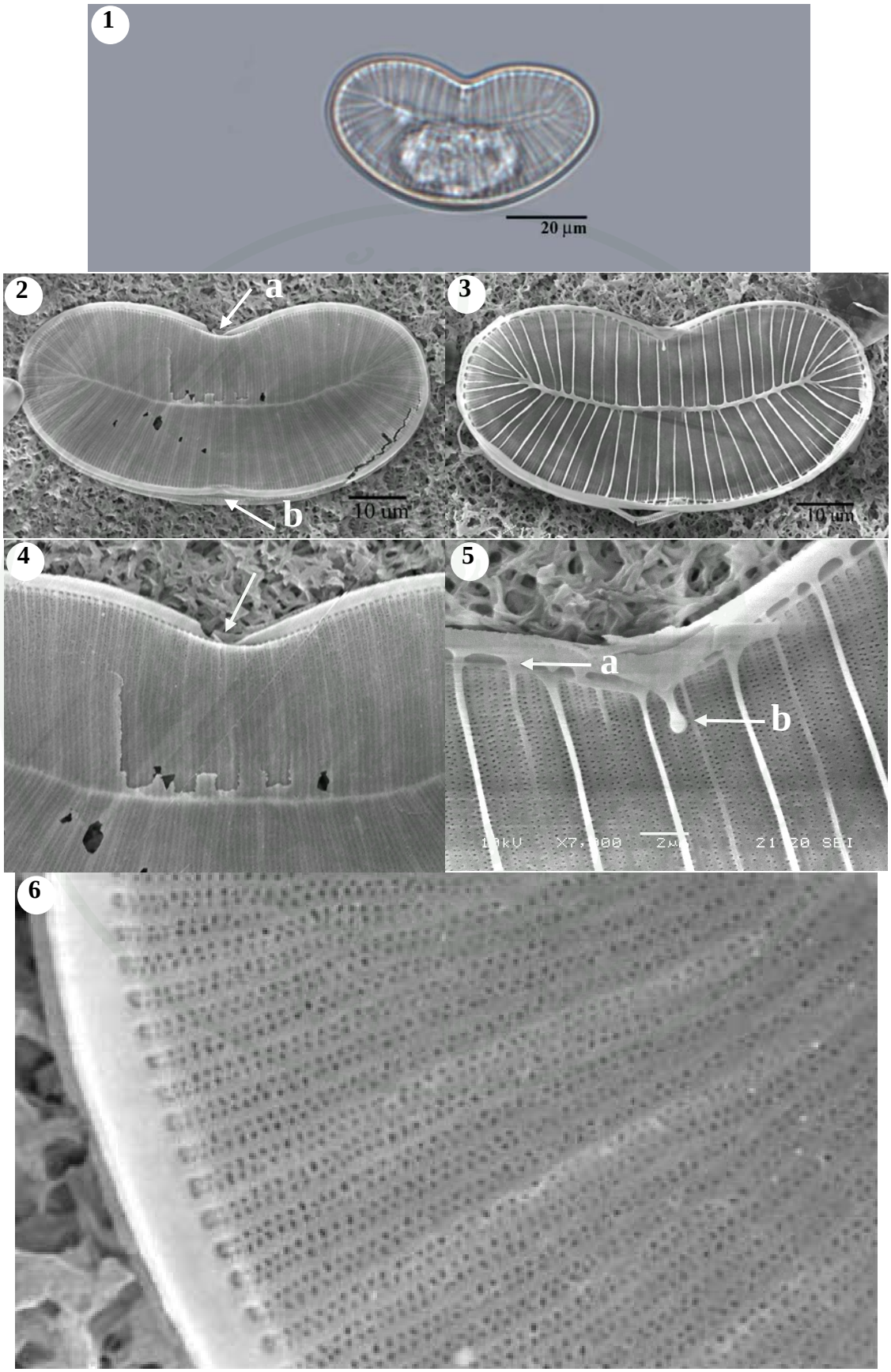
(3) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(4) : ปลายราฟี ด้าน ventral ของฝาด้านนอก (ลูกศรชี้)

(5) : (a) fibualae ภายในมีราฟี

(b) beak-like บริเวณปลายราฟี ด้าน ventral ของฝาด้านใน (ลูกศรชี้)

(6) : ผิวฝามีรูรูปกลมขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบ biseriate สลับกับ rib



ภาพที่ 64 ***Surirella fastuosa*** **(Ehrenberg) Kützing**

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broadly elliptical (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูป cunaete (LM)

(3) : เซลล์ด้านวาล์ว (SEM)

(a) ราฟีเป็นแบบ keel raphe อยู่รอบขอบฝาเซลล์

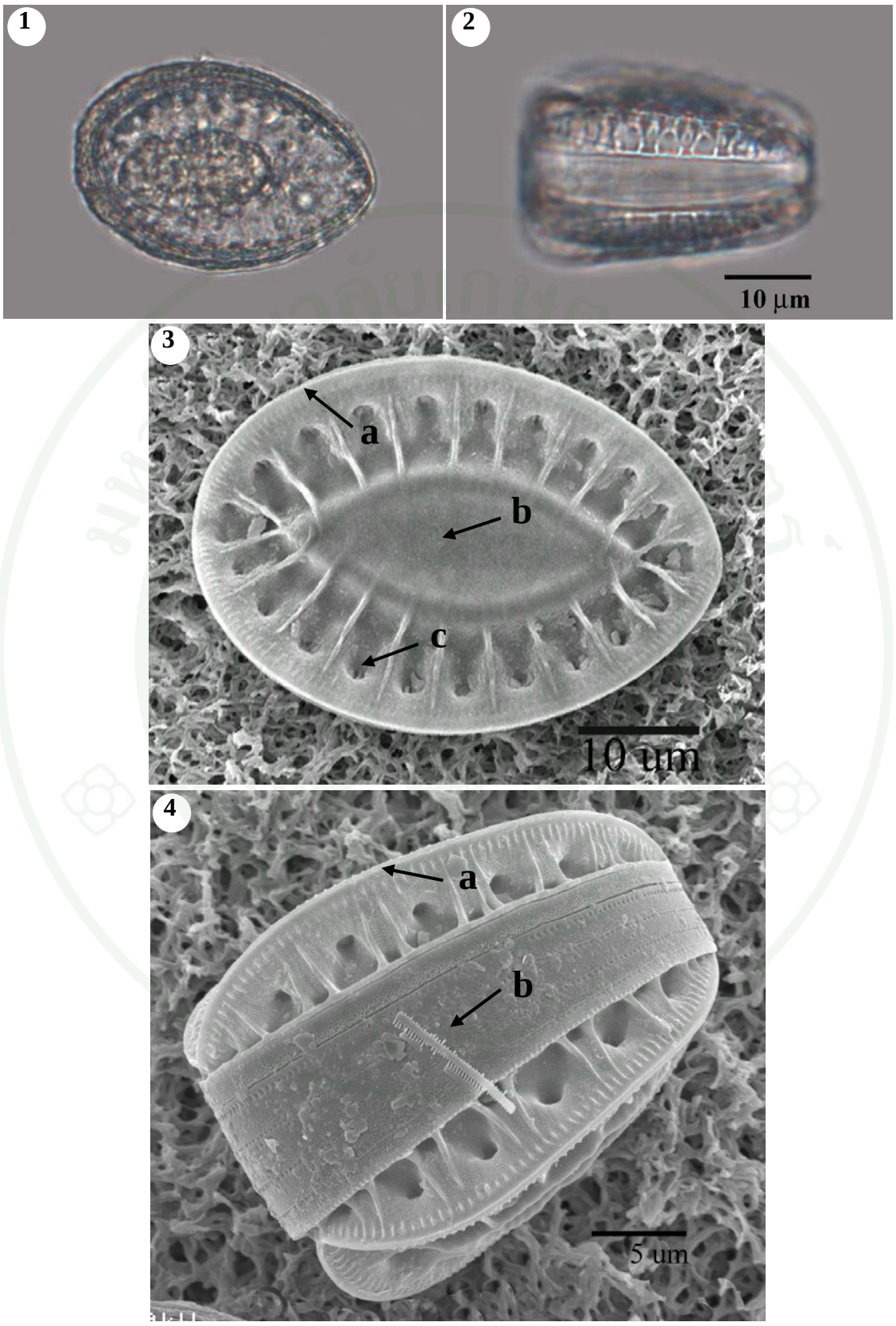
(b) sterna รูป lanceolate

(c) chamber

(4) : เซลล์ด้านเกอเดิล (SEM)

(a) keel raphe อยู่รอบขอบฝาเซลล์

(b) girdle band



ภาพที่ 65 *Surirella* sp.

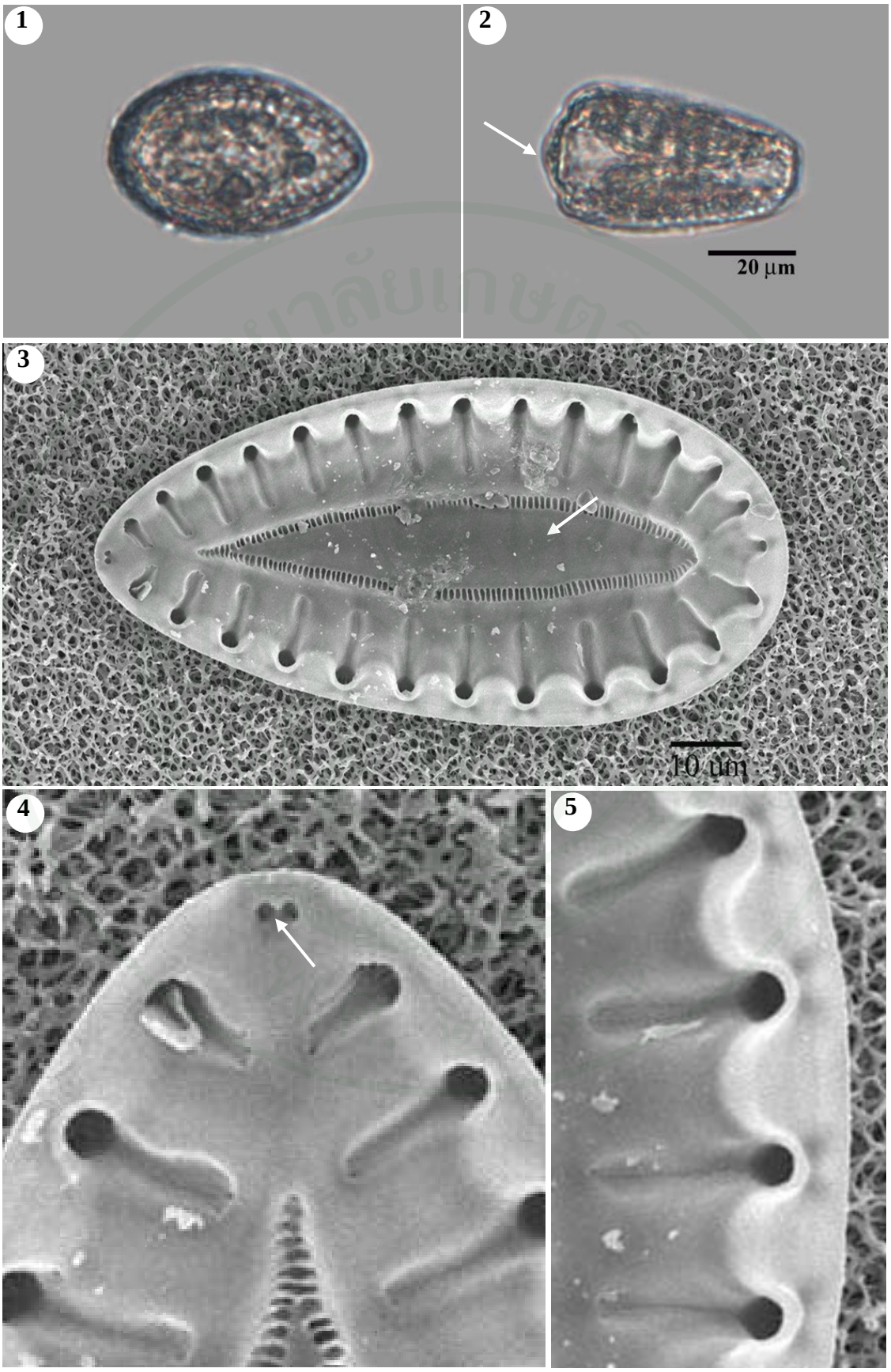
(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป elliptical (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูป cunaete ขอบฝายกสูงขึ้น (ลูกศรชี้) (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านใน sterna รูป narrow lanceolate (ลูกศรชี้) (SEM)

(4) : รูรูปกลม 2 รู บริเวณขั้วเซลล์ด้านที่มีปลายแหลม

(5) : chamber ด้านในฝาเซลล์



ภาพที่ 66 *Campylodiscus innominatus* Ross & Abdin

(1) : ฝาเซลล์รูปอานม้า หรือ saddle-shaped (LM)

(2) – (3) : ฝาเซลล์โค้ง keel raphe อยู่ที่ขอบฝาเซลล์ (ลูกศรชี้) (SEM)

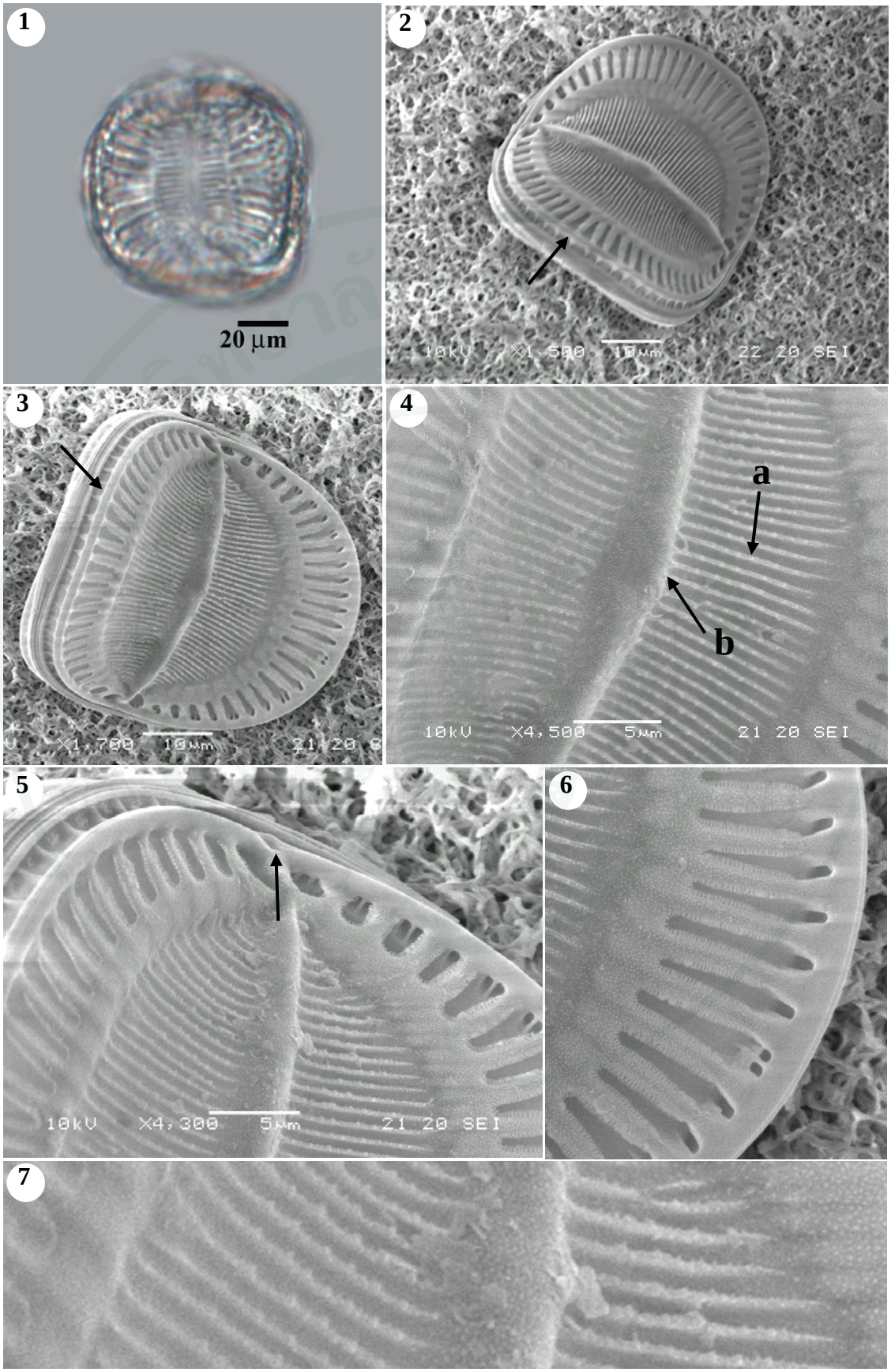
(4) : (a) rib เป็นเส้นพาดขวางเซลล์

(b) กลางฝาเซลล์มี sterna เป็นสัน

(5) : บริเวณปลายราฟี (ลูกศรชี้)

(6) : แนวสันที่อยู่เชื่อมติดขอบเซลล์ เรียงสลับกับช่องรูปรียาว

(7) : เม็ดกรานูลขนาดเล็ก (granule) กระจายทั่วเซลล์



ภาพที่ 67 *Campylodiscus* sp.

(1) : ฝาเซลล์ค่อนข้างกลม (LM)

(2) : ฝาเซลล์โค้งงอรูปอานม้า หรือ saddle-shaped (SEM)

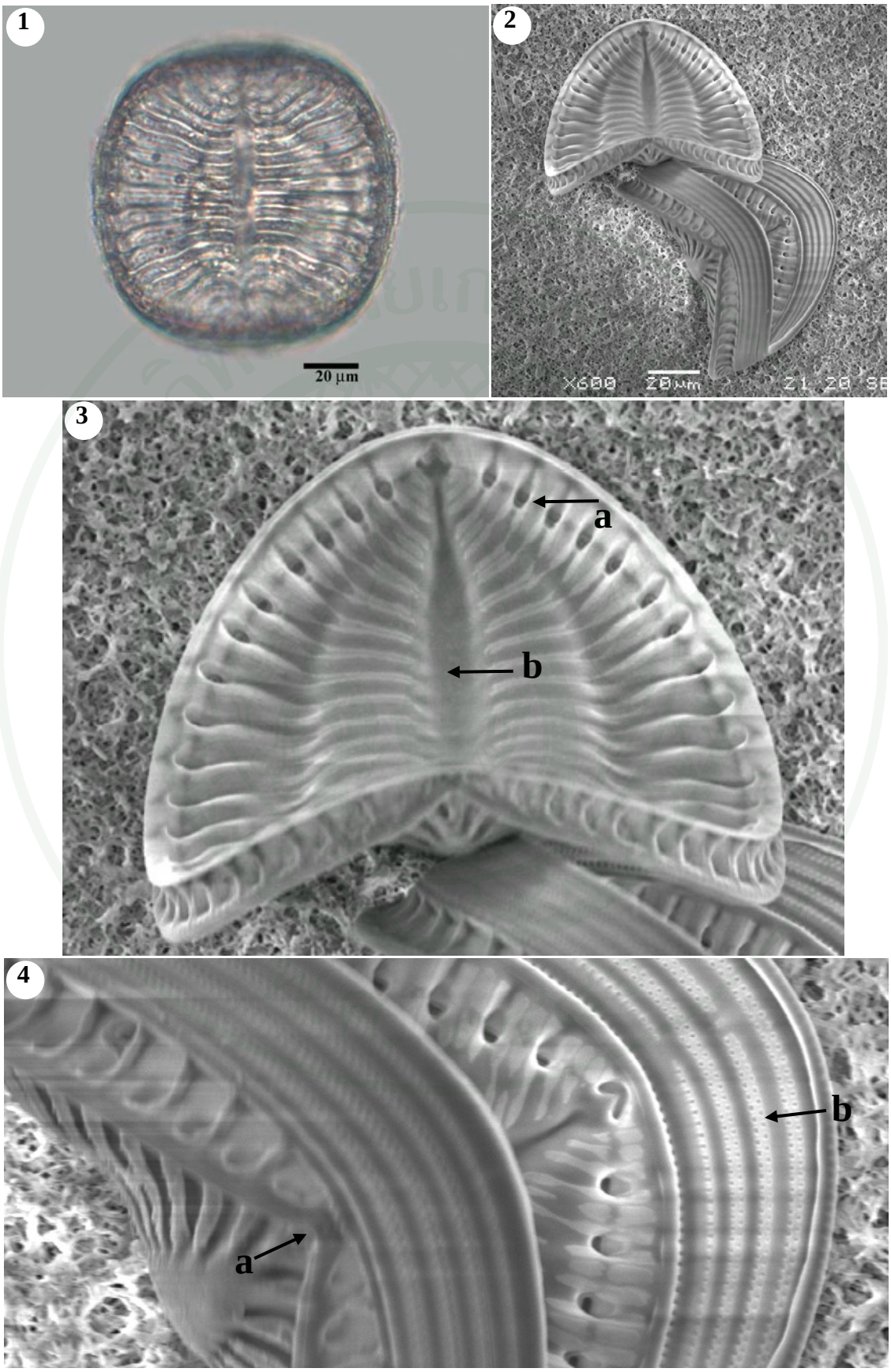
(3) : ฝาเซลล์มีลักษณะเป็นคลื่น

(a) แนวสันบริเวณติดกับขอบฝา เรียงสลับกับช่องรูปรี

(b) sterna ที่บริเวณกลางเซลล์เว้าเข้า

(4) : (a) ตำแหน่งของปลาย keel raphe ที่ตั้งอยู่ขอบฝา

(b) รูขนาดเล็กเรียงเป็นแถวแบบ biseriate รอบขอบฝา



ภาพที่ 68 pennate diatom 1 (1-10)

(1) : เซลล์ด้านวาล์วรูป broad-elliptic (LM)

(2) : เซลล์ด้านเกอเดิลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (LM)

(3) : ฝาเซลล์ด้านนอก axia area แผ่ขยายกว้างเป็นสันนูน (ลูกศรชี้) (SEM)

(4) : ฝาเซลล์ด้านใน (SEM)

(5) : (a) central nodule นูนเห็นชัดเจน central area ที่ฝาเซลล์ด้านนอก ขยายออกกว้างแบบแตกแขนง

(b) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านนอกตรง เบนออกเล็กน้อยในทิศทางตรงข้ามกัน

(6) : (a) central area ที่ฝาเซลล์ด้านในขยายออกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

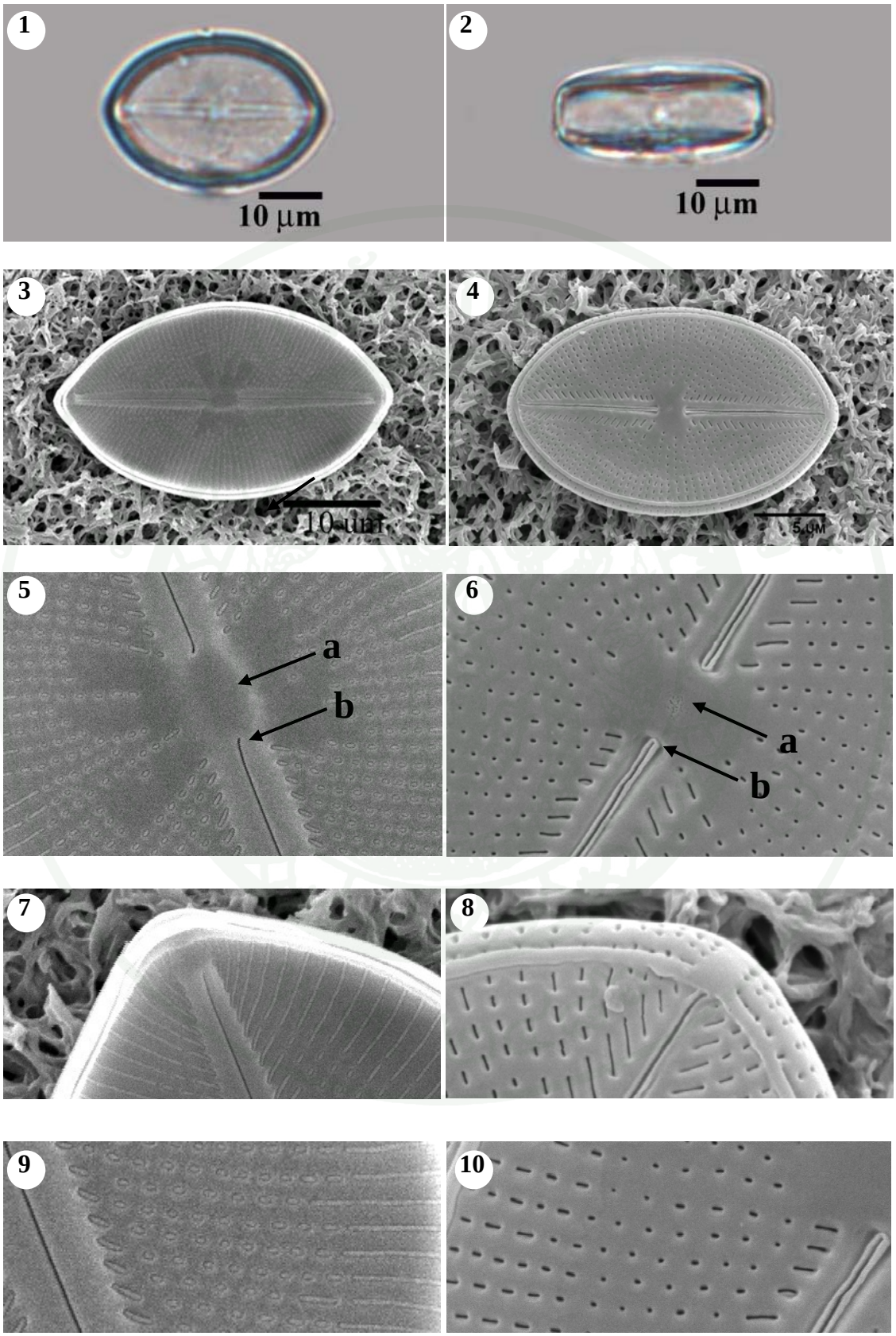
(b) central raphe ending ที่ฝาเซลล์ด้านในตรง ราฟีมีลักษณะเป็นร่อง

(7) : terminal raphe fissure ที่ฝาเซลล์ด้านนอกตรง

(8) : terminal raphe fissure ที่ฝาเซลล์ด้านในเบนออกเล็กน้อย

(9) : ลายบนฝาเซลล์ด้านนอก บริเวณใกล้ขอบฝาเป็นเส้นยาว ถัดมาเป็นรูปรีเรียงเป็นแถวแบบรัศมีสู่ปลายฝา

(10): ผิวฝาเซลล์ด้านในมีรูที่มีขนาด และรูปร่างไม่สม่ำเสมอ



จำนวนชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

เดือนตุลาคม 2549 จำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 56±1.26 ชนิด รองลงมาคือบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* เท่ากับ 41±1.26, 38±2.06 และ 33±0.50 ชนิด ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 70 (A)) ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แสดงให้เห็นว่าหญ้าทะเลต่างชนิดกันมีจำนวนชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

เดือนมีนาคม 2550 จำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 63±1.15 ชนิด รองลงมาคือบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* เท่ากับ 46±2.75, 44±1.91 และ 38±1.26 ชนิด ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 69 (B)) ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) จากนั้นทำการทดสอบค่าเฉลี่ยความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Duncan's test พบว่าจำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อยู่บนใบหญ้าทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *Thalassia hemprichii* กับ *Cymodocea rotundata* ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 5)

เมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม ที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549 และ เดือนมีนาคม 2550 พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีจำนวนชนิดเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวนชนิดเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

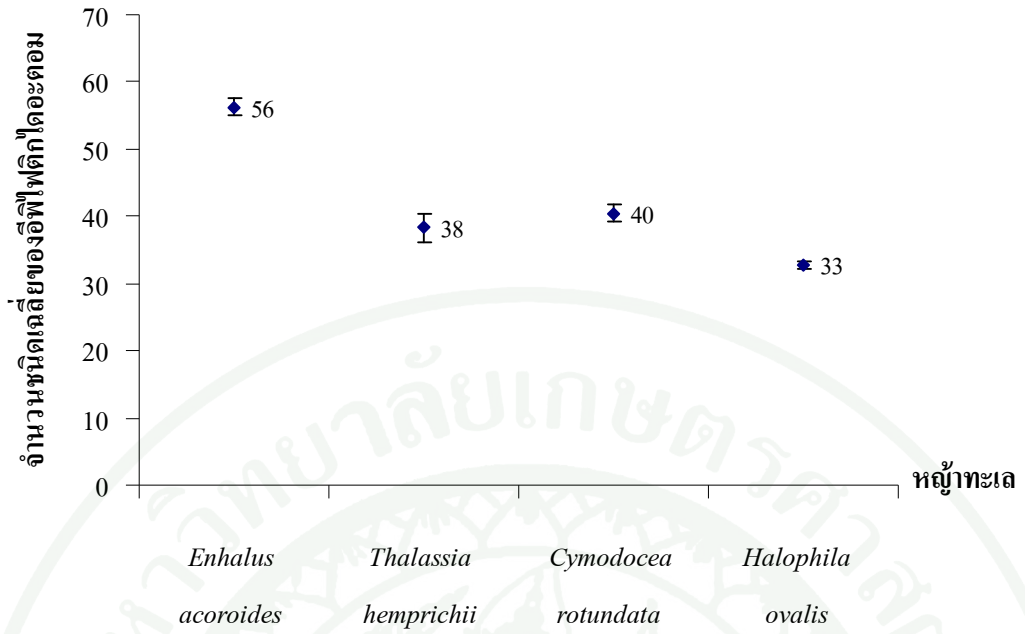
ชนิดหญ้าทะเล	จำนวนชนิดเฉลี่ย	
	ตุลาคม 2549	มีนาคม 2550
Enhalus acoroides	56±1.26	63±1.15
Thalassia hemprichii	38±2.06	44±1.91
Cymodocea rotundata	41±1.26	46±2.75
Halophila ovalis	33±0.50	38±1.26

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549 ด้วยวิธีการ Duncan's test

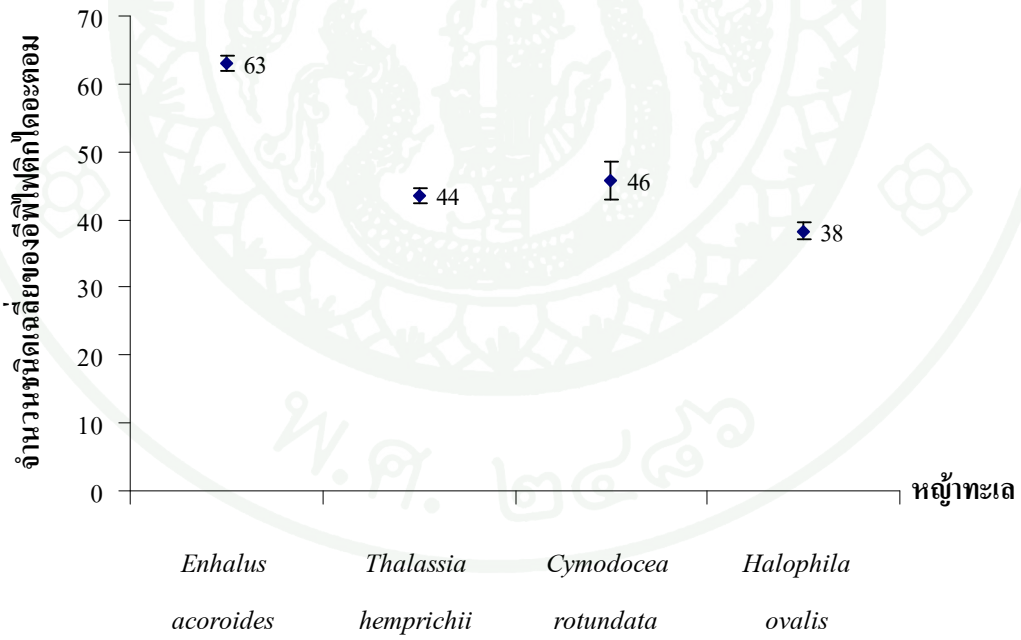
ชนิดหญ้าทะเล	ตุลาคม 2549
Enhalus acoroides	56 [a]
Thalassia hemprichii	38 [b]
Cymodocea rotundata	41 [c]
Halophila ovalis	33 [d]

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนมีนาคม 2550 ด้วยวิธีการ Duncan's test

ชนิดหญ้าทะเล	มีนาคม 2550
Enhalus acoroides	63 [a]
Thalassia hemprichii	44 [b]
Cymodocea rotundata	46 [b]
Halophila ovalis	38 [c]



(A)



(B)

ภาพที่ 69 จำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด (A) = เดือนตุลาคม 2549 และ (B) = เดือนมีนาคม 2550

อีพิไฟติกไดอะตอมที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล โดยมีความหลากชนิดสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* พบทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล รองลงมา คือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* พบทั้งสิ้น 63 ชนิด 34 สกุล และหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* พบทั้งสิ้น 58 ชนิด 32 สกุล ส่วนหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมต่ำที่สุด พบทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุล (ตารางภาคผนวก ก)

เดือนตุลาคม 2549 พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 37 ชนิด 21 สกุล บนใบหญ้าทะเลทุกชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Cyclotella stylorum*, *Paralia sulcata*, *Actinocyclus* sp.1, *Actinocyclus* sp.2, *Actinoptychus senarius*, *Thalassionema nitzschioides*, *Grammatophora oceanica, Lyrella lyra*, *Mastogloia fimbriata*, *M. punctifera*, *M. rhombica*, *M.* cf. *crucicula*, *Mastogloia* sp.1, *Gomphonema* sp., *Achnanthes* sp., *Cocconeis pellucida*, *C. scutellum*, *Pinnularia* sp., *C. samoensis*, *Diploneis crabro*, *D. oblongella*, *D. suborbicularis*, *Frustulia rhomboids*, *Navicula avenacea*, *Navicula* sp.1, *Navicula* sp.2, *Trachyneis aspera*, *Pleurosigma angulatum*, *Pleurosigma* sp.1, *Pleurosigma* sp.2, *Amphora ovalis*, *Amphora* sp.1, *Nitzschia amphibian*, *Nitzschia* sp.1, *Nitzschia* sp.2, *Nitzschia* sp.3 และ *Surirella fastuosa*

เดือนมีนาคม 2550 พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 40 ชนิด 21 สกุล บนใบหญ้าทะเลทุกชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Cyclotella stylorum*, *Paralia sulcata*, *Actinocyclus* sp.1, *Actinocyclus* sp.2, *Actinoptychus senarius*, *Actinoptychus* sp., *Thalassionema nitzschioides*, *Grammatophora oceanica, Lyrella lyra*, *Mastogloia fimbriata*, *M. punctifera*, *M. quinquecostata, M. rhombica*, *M.* cf. *crucicula*, *Gomphonema* sp., *Cocconeis pellucida*, *C. scutellum*, *Pinnularia* sp., *Caloneis alpestris*, *Diploneis crabro*, *D. fusca* var. *pervasta*, *D. oblongella*, *D. suborbicularis*, *Frustulia rhomboids*, *Navicula avenacea*, *Navicula* sp.1, *Navicula* sp.2, *Trachyneis aspera*, *Pleurosigma* sp.1, *Pleurosigma* sp.2, *Amphora ovalis*, *Amphora* sp.1, *Psammodictyon panduriform*e, *Nitzschia amphibian*, *Nitzschia* sp.1, *Nitzschia* sp.2, *Nitzschia* sp.3, *Nitzschia* sp.4, *Surirella fastuosa* และ *Surirella* sp.

ดังนั้นจากการศึกษาทั้ง 2 ครั้ง พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุล บนใบหญ้าทะเลทุกชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Cyclotella stylorum*, *Paralia sulcata*, *Actinocyclus* sp.1, *Actinocyclus* sp.2, *Actinoptychus senarius*, *Actinoptychus* sp., *Thalassionema nitzschioides*, *Grammatophora oceanica, Lyrella lyra*, *Mastogloia fimbriata*, *M. punctifera*, *M. quinquecostata M. rhombica*, *M.* cf. *crucicula*, *Mastogloia* sp.1, *Gomphonema* sp., *Achnanthes* sp., *Cocconeis pellucida*, *C. scutellum*, *Pinnularia* sp., *Caloneis alpestris*, *C. samoensis*, *Diploneis crabro*, *D. fusca* var. *pervasta*, *D. oblongella*, *D. suborbicularis*, *Frustulia rhomboids*, *Navicula avenacea*, *Navicula* sp.1, *Navicula* sp.2, *Trachyneis aspera*, *Pleurosigma angulatum*, *Pleurosigma* sp.1, *Pleurosigma* sp.2, *Amphora ovalis*, *Amphora* sp.1, *Psammodictyon panduriform*e, *Nitzschia amphibian*, *Nitzschia* sp.1, *Nitzschia* sp.2, *Nitzschia* sp.3, *Nitzschia* sp.4, *Surirella fastuosa* และ *Surirella* sp.

อีพิไฟติกไดอะตอม 13 ชนิด 12 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata* ได้แก่ *Thalassiosira* sp., *Asterolampra marylandica*, *Biddulphia biddulphiana*, *Podocystis spathulata*, *Licmophora* sp., *Caloneis liber*, *Diploneis splendida*, *D. weissflogi*, *Plagiotropis pusilla*, *Amphora* sp.2, *Bacillaria paxillifer*, *Plagiodiscus* sp. และ *Campylodiscus* sp.

อีพิไฟติกไดอะตอม 1 ชนิด 1 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Thalassia hemprichii* ได้แก่ *Coscinodiscus radiatus*

อีพิไฟติกไดอะตอม 6 ชนิด 5 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata* ได้แก่ *Cymatosira lorenziana*, *Rhabdonema* sp., *Petroneis granulata*, *Amphora obtuse*, *A. ventricosa* และ *Campylodiscus innominatus*

อีพิไฟติกไดอะตอม 11 ชนิด 8 สกุล ที่พบเฉพาะบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่านั้น ได้แก่ *Actinocyclus* sp.3, *Triceratium favus*, *Lampriscus* sp. *Isthmia enervis*, *Ardissonea* sp., *Lyrella* sp., *Mastogloia recta*, *Mastogloia* sp.2, *Mastogloia* sp.3, *Navicula* sp.3 และ pennate diatom 1

ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล

อีพิไฟติกไดอะตอมที่พบส่วนใหญ่มีขนาดเซลล์เล็ก เมื่อทำการตรวจนับเซลล์บนสไลด์นับ (sedgwick-Rafter counting slide) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงแบบใช้แสงธรรมดา ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากไม่สามารถกระทำในระยะกำลังขยายที่สูงมากได้ จึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดโครงสร้างต่าง ๆ ของเซลล์ได้อย่างละเอียด อีกทั้งลักษณะเซลล์ของอีพิไฟติกไดอะตอมที่เป็นสกุลเดียวกัน เมื่อมองจากด้านเกอเดิลก็จะมีความคล้ายคลึงกันมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจำแนกชนิด ดังนั้นจึงทำการศึกษาความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้

เดือนตุลาคม 2549 พบความหนาแน่นเฉลี่ย ของอีพิไฟติกไดอะตอมสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 4,953±573.24 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* เท่ากับ 2,339±264.38 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* เท่ากับ 2,072±215.64 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เท่ากับ 1,702±321.37 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร (ตารางที่ 6 และภาพที่ 70 (A)) ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) จากนั้นทำการทดสอบค่าเฉลี่ยความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Duncan's test พบว่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อยู่บนใบหญ้าทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *Thalassia hemprichii* กับ *Cymodocea rotundata* ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 7)

เดือนมีนาคม 2550 พบความหนาแน่นเฉลี่ย ของอีพิไฟติกไดอะตอมสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 6,089±591.69 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* เท่ากับ 3,007±157.33 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* เท่ากับ 2,409±352.63 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เท่ากับ 2,338±211.13 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร (ตารางที่ 6 และภาพที่ 70 (B)) ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิดที่ทำการศึกษา ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) จากนั้นทำการทดสอบค่าเฉลี่ยความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Duncan's test พบว่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อยู่บนใบหญ้าทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *Thalassia hemprichii* กับ *Halophila ovalis* ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 8)

เมื่อทำการเปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม ที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549 และ เดือนมีนาคม 2550 พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ความหนาแน่นเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

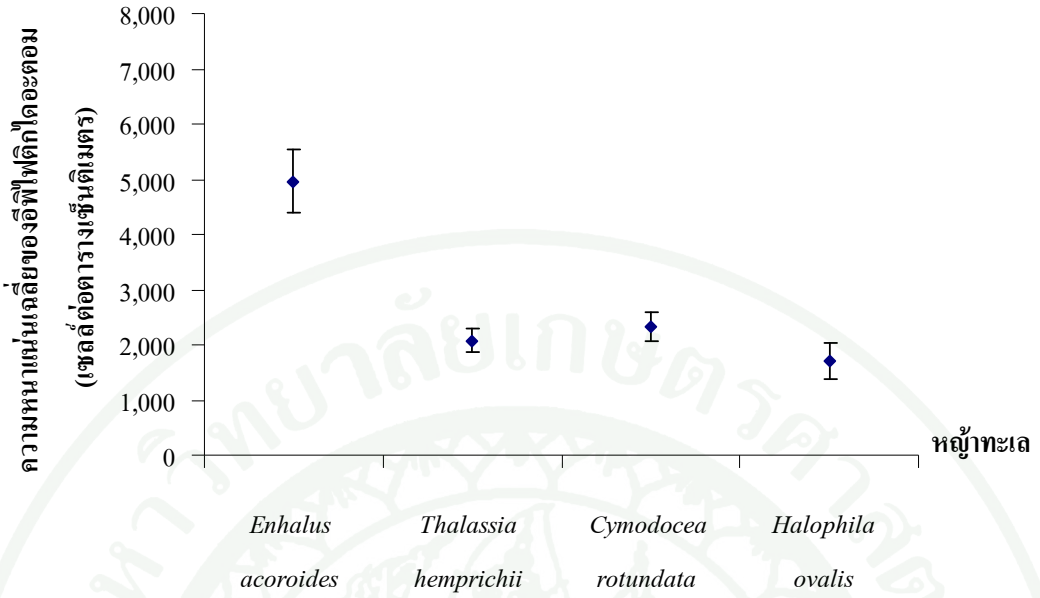
ชนิดหญ้าทะเล	จำนวนชนิดเฉลี่ยอีพิไฟติกไดอะตอม	
	ตุลาคม 2549	มีนาคม 2550
Enhalus acoroides	4,953±573.24	6,089 ±591.69
Thalassia hemprichii	2,072±215.64	2,409 ±352.63
Cymodocea rotundata	2,339±264.38	3,007±157.33
Halophila ovalis	1,702 ±321.37	2,338±211.13

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549 ด้วยวิธีการ Duncan's test

ชนิดหญ้าทะเล	ตุลาคม 2549
Enhalus acoroides	4,953 [a]
Thalassia hemprichii	2,072 [b]
Cymodocea rotundata	2,339 [b]
Halophila ovalis	1,702 [c]

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนมีนาคม 2550 ด้วยวิธีการ Duncan's test

ชนิดหญ้าทะเล	ตุลาคม 2549
Enhalus acoroides	6,089 [a]
Thalassia hemprichii	2,409 [b]
Cymodocea rotundata	3,007 [c]
Halophila ovalis	2,338 [b]

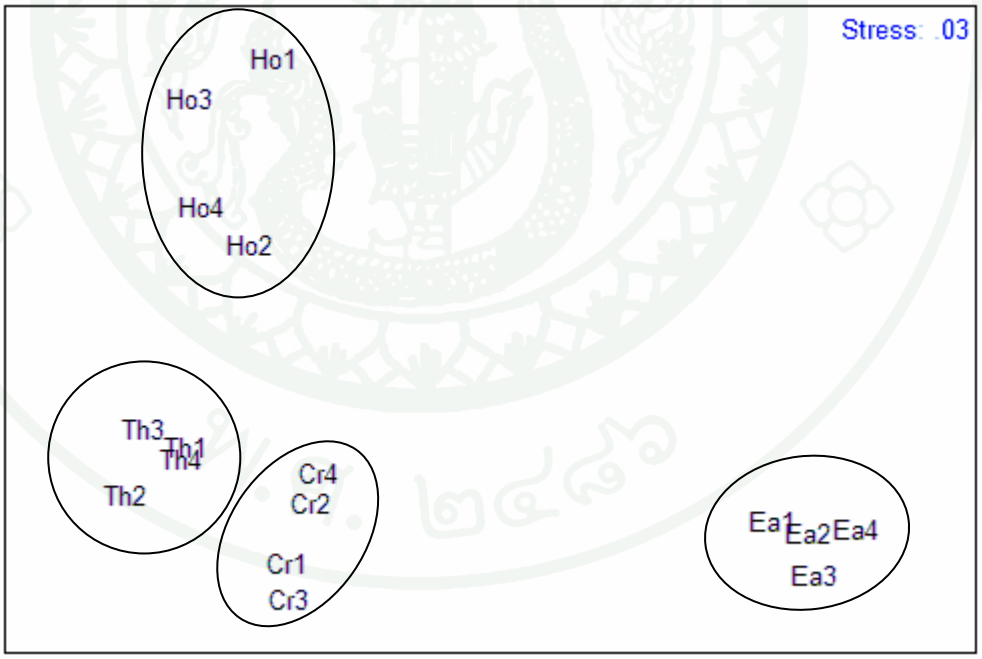


(A)

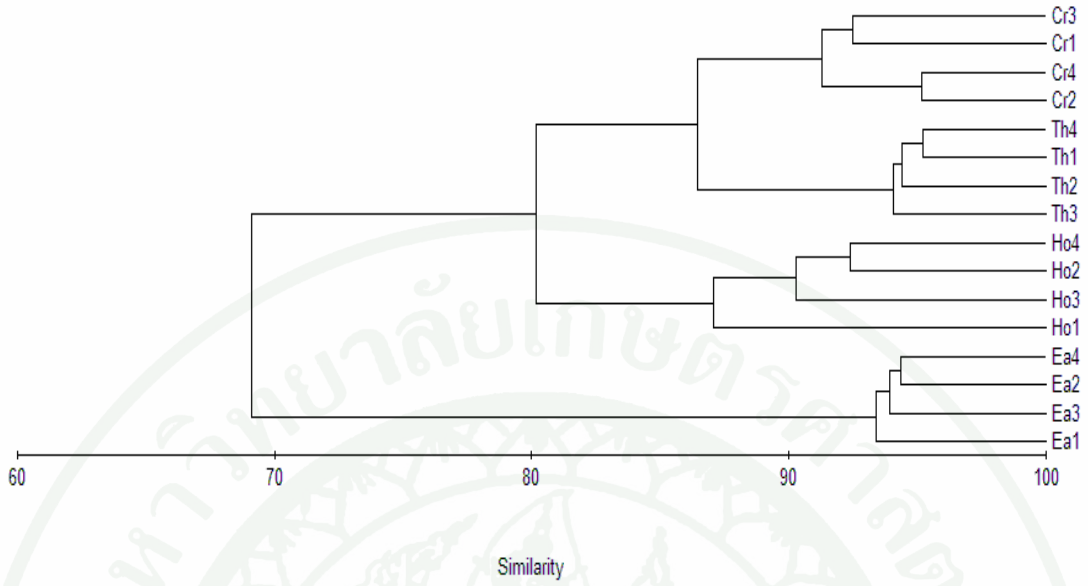
(B)

ภาพที่ 70 ความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด (A) = เดือนตุลาคม 2549 และ (B) = เดือนมีนาคม 2550

จากการนำองค์ประกอบและความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* มาทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคแบบหลายตัวแปรด้วยวิธีคลัสเตอร์ (cluster analysis) ซึ่งแสดงผลการจัดกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบเดนโดรแกรม และวิธีออดิเนชั่นแบบ MDS (Multi-Dimesional scaling) พบว่าในเดือนตุลาคม 2549 ความคล้ายคลึงกันของอีพิไฟติกไดอะตอมที่ประมาณ 88 เปอร์เซ็นต์ แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกัน กลุ่มที่ I คือ หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* (Ea1-Ea4) กลุ่มที่ II คือ หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* (Th1-Th4) กลุ่มที่ III คือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* (Cr1-Cr4) และกลุ่มที่ IV คือ หญ้าทะเล *Halophila ovalis* (Ho1-Ho4) (ภาพที่ 71 และ 72) ส่วนเดือนมีนาคม 2550 ความคล้ายคลึงกันของอีพิไฟติกไดอะตอมที่ประมาณ 86 เปอร์เซ็นต์ แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ตัวอย่าง เช่นเดียวกันกับในเดือนตุลาคม 2549 โดยตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกัน กลุ่มที่ I คือ หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* (Ea1-Ea4) กลุ่มที่ II คือ หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* (Th1-Th4) กลุ่มที่ III คือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* (Cr1-Cr4) และกลุ่มที่ IV คือ หญ้าทะเล *Halophila ovalis* (Ho1-Ho4)

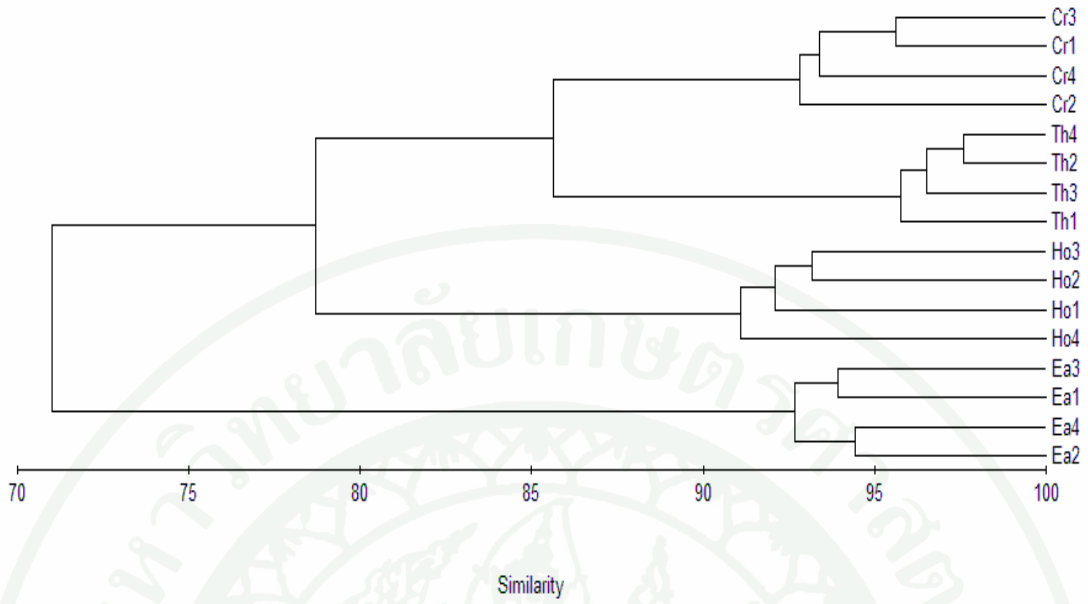


ภาพที่ 71 ภาพออดิเนชัน 2 มิติ จากการวิเคราะห์ ด้วยวิธี non-metric multidimensional scaling (MDS) ของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด จำนวน 4 ซ้ำ ในเดือนตุลาคม 2549 บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต



ภาพที่ 72 เดนโดรแกรมความคล้ายคลึงของกลุ่มตัวอย่างอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด จำนวน 4 ซ้ำ ในเดือนตุลาคม 2549 บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

ภาพที่ 73 ภาพออดิเนชัน 2 มิติ จากการวิเคราะห์ ด้วยวิธี non-metric multidimensional scaling (MDS) ของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด จำนวน 4 ซ้ำ ในเดือนมีนาคม 2550 บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต



ภาพที่ 74 เดนโดรแกรมความคล้ายคลึงของกลุ่มตัวอย่างอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด จำนวน 4 ซ้ำ ในเดือนมีนาคม 2550 บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ทำการศึกษาโดยเริ่มจากสกุลที่มีร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด สิ้นสุดถึงสกุลที่เมื่อรวมกันแล้วได้ความหนาแน่นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของความหนาแน่นเฉลี่ยทั้งหมด ดังนี้

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ในเดือนตุลาคม 2549 ทั้งสิ้น 6 สกุล คือ *Amphora* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 603±140.35 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Nitzschia* เท่ากับ 557±107.22 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Navicula* เท่ากับ 406±86.56 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Trachyneis* เท่ากับ 393±45.66 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Lyrella* เท่ากับ 379±108.07 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตรสกุล และสกุล *Cyclotella* เท่ากับ 308±84.30 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลที่พบเด่นบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนตุลาคม 2549 ทั้งสิ้น 3 สกุล คือ *Nitzschia* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 443±65.15 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Amphora* เท่ากับ 330±62.20 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Navicula* เท่ากับ 301±51.31 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนตุลาคม 2549 ทั้งสิ้น 4 สกุล คือ *Nitzschia* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 505±52.74 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Trachyneis* เท่ากับ 335±32.47 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Navicula* เท่ากับ 282±90.26 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Amphora* เท่ากับ 205±71.78 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนตุลาคม 2549 ทั้งสิ้น 3 สกุล คือ *Nitzschia* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 523±99.00 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Navicula* เท่ากับ 269±75.45 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Amphora* เท่ากับ 208±40.21 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ในเดือนมีนาคม 2550 ทั้งสิ้น 6 สกุล คือ *Nitzschia* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 704±206.99 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Amphora* เท่ากับ 621±89.63 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Navicula* เท่ากับ 586±66.36 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Paralia* เท่ากับ 408±51.65 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Trachyneis* เท่ากับ 397±49.25 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Grammatophora* เท่ากับ 390±91.55 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนมีนาคม 2550 ทั้งสิ้น 4 สกุล คือ *Navicula* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 417±56.93 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Amphora* เท่ากับ 361±82.40 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Nitzschia* เท่ากับ 346±45.85 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Trachyneis* เท่ากับ 312±52.48 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนมีนาคม 2550 ทั้งสิ้น 5 สกุล คือ *Navicula* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 375±96.53 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Amphora* เท่ากับ 375±55.02 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Trachyneis* เท่ากับ 373±48.51 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร สกุล *Nitzschia* เท่ากับ 336±71.76 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Lyrella* เท่ากับ 269.58±40.30 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนมีนาคม 2550 ทั้งสิ้น 3 สกุล คือ *Nitzschia* มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 527±70.80 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือสกุล *Navicula* เท่ากับ 480±61.01 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และสกุล *Amphora* เท่ากับ 292±46.42 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

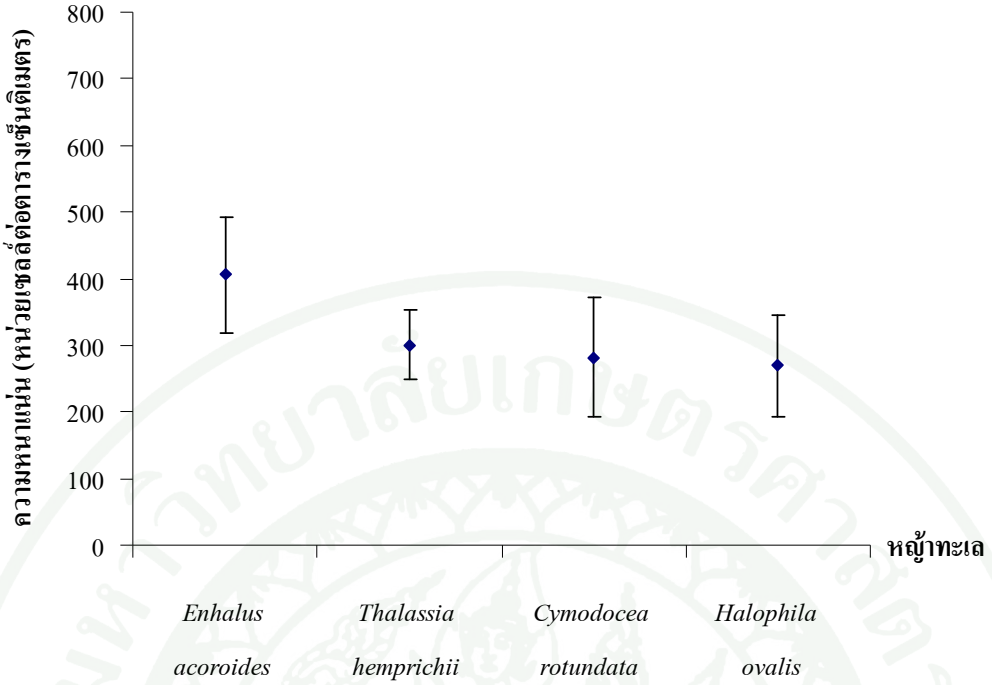
ตารางที่ 9 ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ยของของอีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549

ชนิดหญ้าทะเล	สกุลอีพิไฟติกไดอะตอม	ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ย	ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ยสะสม
E. acoroides	*Amphora*	12.18	12.18
	Nitzschia	11.25	23.43
	Navicula	8.19	31.62
	Trachyneis	7.94	39.56
	Lyrella	7.65	47.21
	Cyclotella	6.22	**53.43**
T. hemprichii	*Nitzschia*	21.39	21.39
	Amphora	15.93	37.32
	Navicula	14.51	**51.83**
C. rotundata	*Nitzschia*	21.59	21.59
	Trachyneis	14.30	35.89
	Navicula	12.04	47.93
	Amphora	8.78	**56.71**
H. ovalis	*Nitzschia*	29.26	29.26
	Navicula	15.06	44.32
	Amphora	11.63	**55.95**

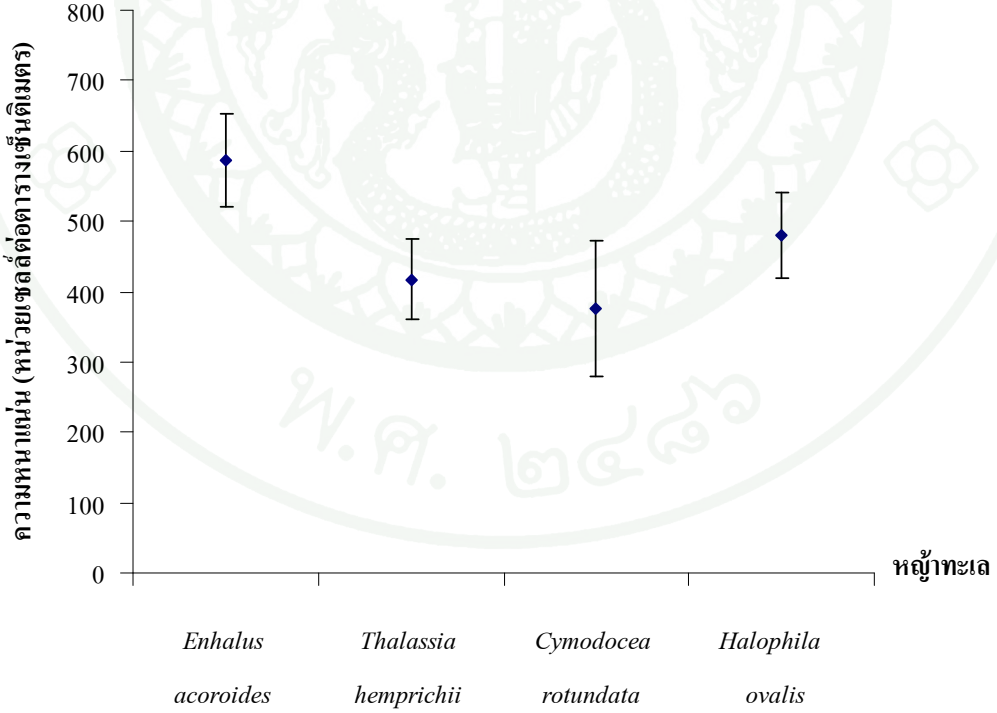
ตารางที่ 10 ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ยของของอีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนมีนาคม 2550

ชนิดหญ้าทะเล	สกุลอีพิไฟติกไดอะตอม	ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ย	ร้อยละความหนาแน่นเฉลี่ยสะสม
E. acoroides	*Nitzschia*	11.57	11.57
	Amphora	10.20	21.77
	Navicula	9.63	31.40
	Paralia	6.69	38.09
	Trachyneis	6.53	44.62
	Grammatophora	6.40	**51.02**
T. hemprichii	*Navicula*	17.33	17.33
	Amphora	14.98	32.31
	Nitzschia	14.35	46.66
	Trachyneis	12.99	**59.65**
C. rotundata	*Navicula*	12.48	12.48
	Amphora	12.46	24.94
	Trachyneis	12.39	37.33
	Nitzschia	11.18	48.51
	Lyrella	8.97	**57.48**
H. ovalis	*Nitzschia*	22.52	22.52
	Navicula	20.51	43.03
	Amphora	12.48	**55.51**

จากการเปรียบเทียบการศึกษาในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 พบว่ามีอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 3 สกุล ที่พบเด่นบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ สกุล *Navicula* (ภาพที่ 75) *Amphora* (ภาพที่ 76) *Nitzschia* (ภาพที่ 77)

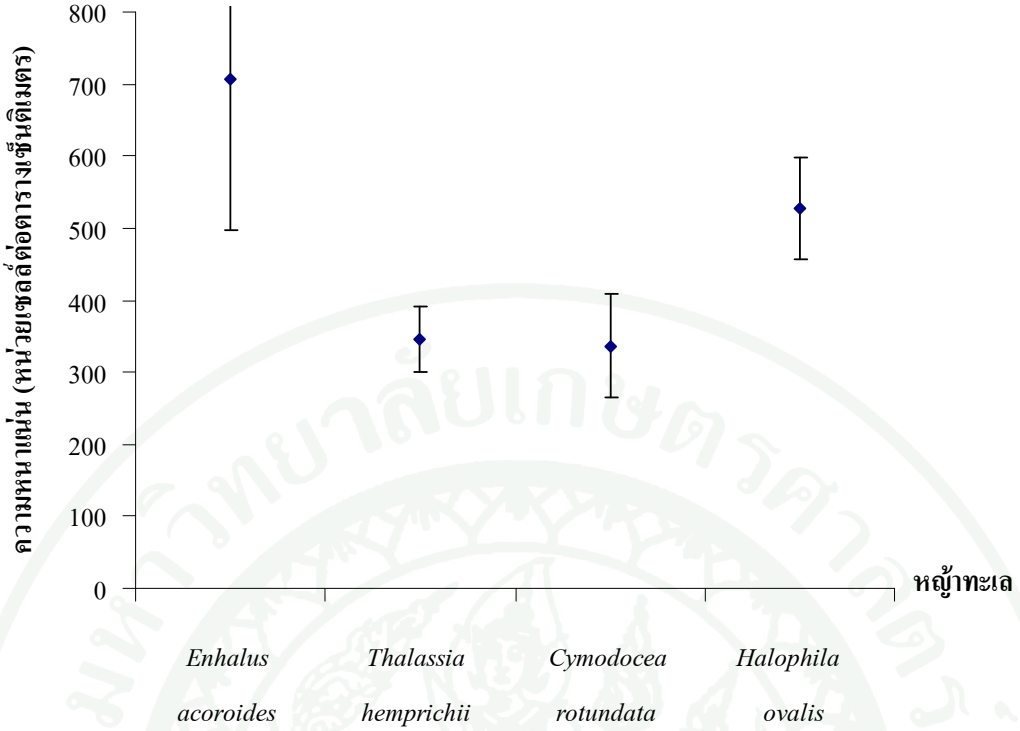


(A)

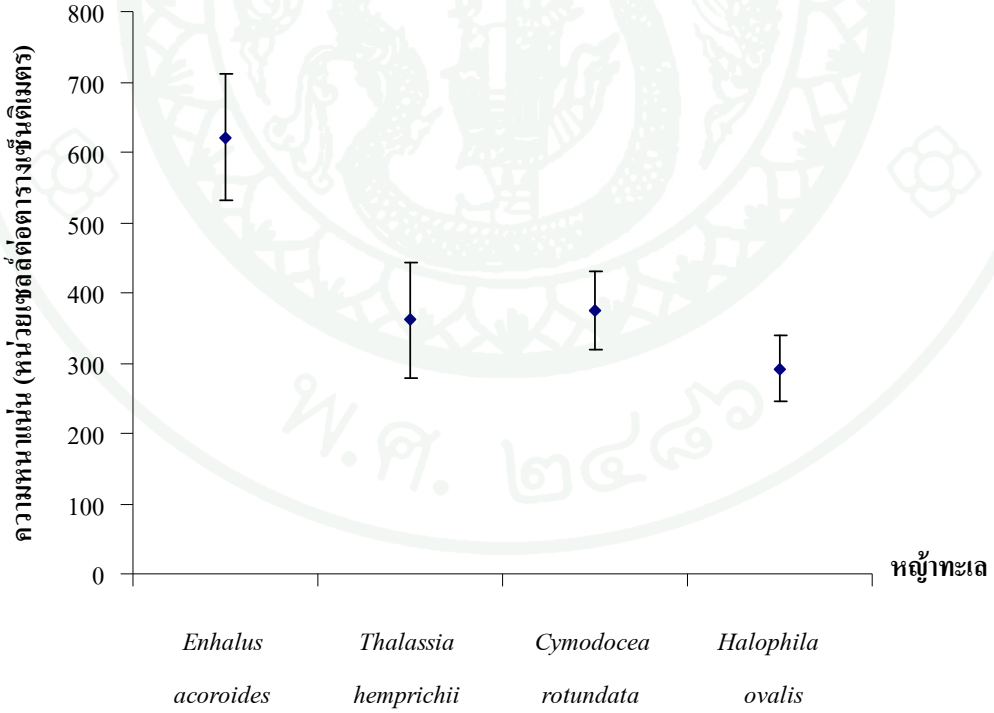


(B)

ภาพที่ 75 ความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Navicula* บนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด (A) = เดือนตุลาคม 2549 และ (B) = เดือนมีนาคม 2550

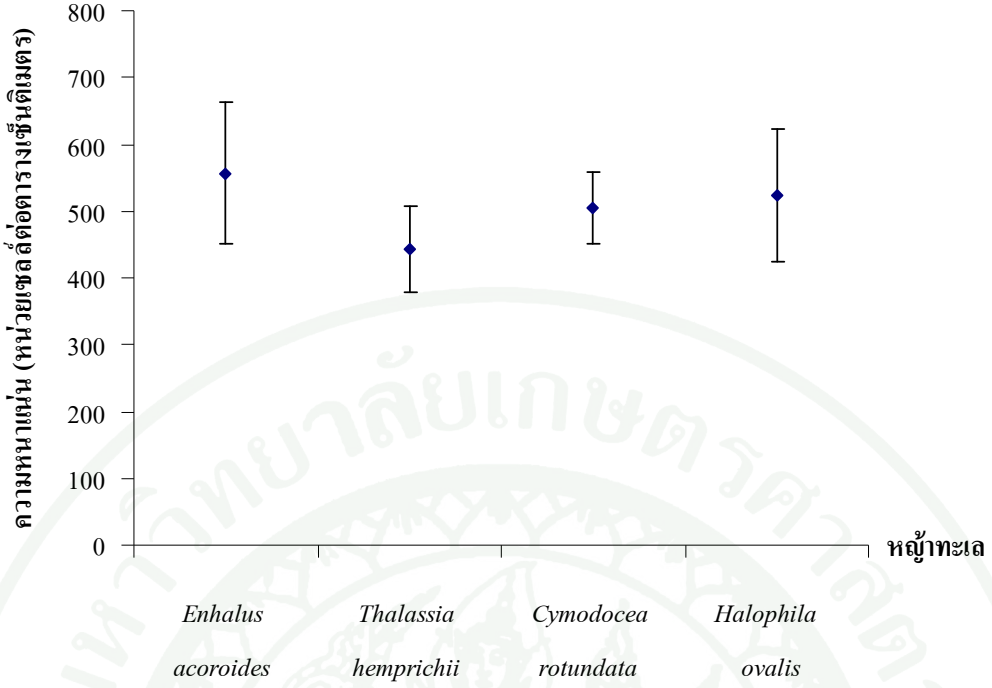


(A)

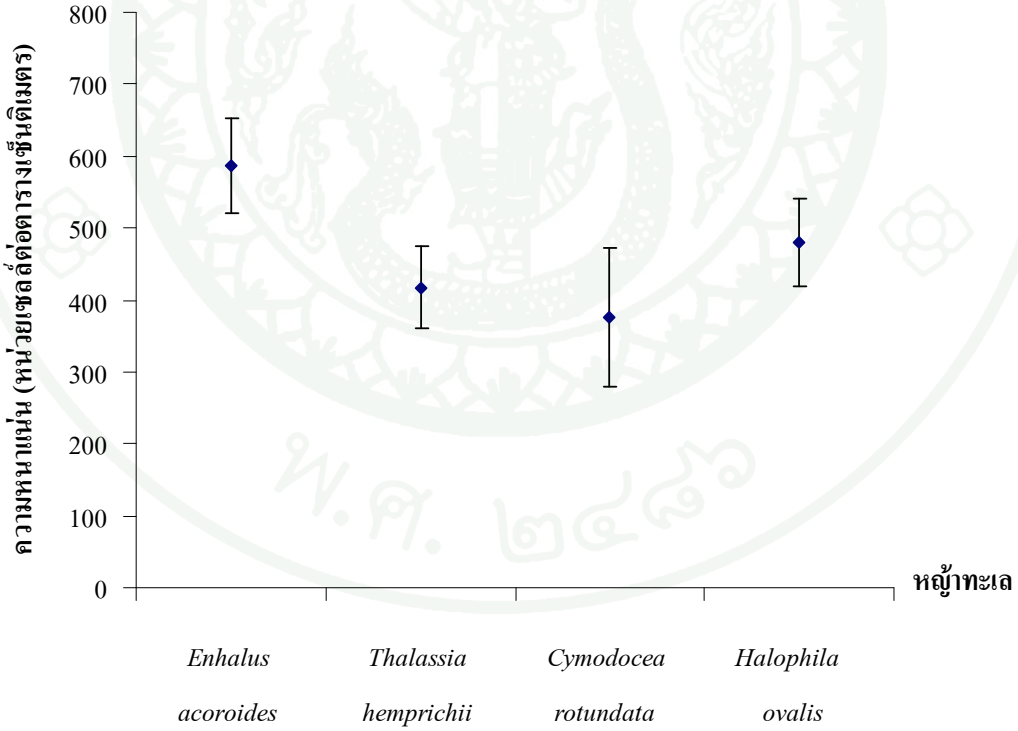


(B)

ภาพที่ 76 ความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Amphora* บนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด (A) = เดือนตุลาคม 2549 และ (B) = เดือนมีนาคม 2550



(A)

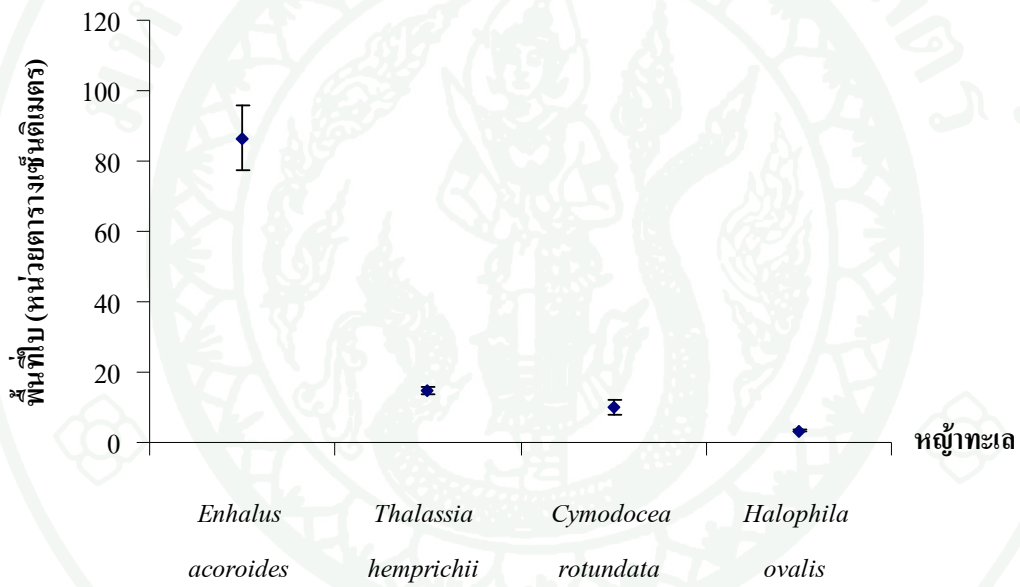


(B)

ภาพที่ 77 ความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Nitzschia* บนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด (A) = เดือนตุลาคม 2549 และ (B) = เดือนมีนาคม 2550

พื้นที่ของใบหญ้าทะเล

พื้นที่ของใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* ที่ทำการเก็บตัวอย่างบริเวณ บ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ดังนี้ พบว่าพื้นที่ต่อใบของหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 86.47±9.15 ตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* เท่ากับ 14.83±1.05 ตารางเซ็นติเมตร หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* เท่ากับ 10.16±2.06 ตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เท่ากับ 3.25±0.28 ตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 78)



ภาพที่ 78 พื้นที่ต่อใบของหญ้าทะเล 4 ชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต

วิจารณ์

ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 พบทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล โดยความหลากชนิดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งหญ้าทะเลบริเวณ Mississippi Sound ประเทศสหรัฐอเมริกา พบทั้งสิ้น 45 ชนิด (Sullivan, 1979) และมีค่าใกล้เคียงกับแหล่งหญ้าทะเลบริเวณอ่าวฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา พบทั้งสิ้น 81 ชนิด (Sullivan, 1982) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งหญ้าทะเลบริเวณ Roscoff ประเทศฝรั่งเศส พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำมาก เนื่องจากบริเวณนี้พบอีพิไฟติกไดอะตอมมากถึง 199 ชนิด (Jacobs and Noten, 1980) อย่างไรก็ตามความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้เป็นเพราะการมีเทคนิคการเก็บตัวอย่าง จำนวนซ้ำ สถานที่ รวมถึงชนิดของหญ้าทะเลที่ศึกษาแตกต่างกัน

อีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Mastogloia* มีความหลากชนิดสูงสุด พบทั้งสิ้น 9 ชนิด รองลงมาคือ *Diploneis* พบทั้งสิ้น 6 ชนิด และสกุล *Amphora* กับ *Nitzschia* พบทั้งสิ้น 5 ชนิด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sullivan (1980) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะล *Thalassia testudium* บริเวณท่าเรือ Bimini ประเทศ Bahamas พบอิพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 83 ชนิด 25 สกุล โดยพบว่าอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Mastogloia* มีความหลากชนิดสูงสุด พบทั้งสิ้น 18 ชนิด และสกุลที่มีความหลากชนิดรองลงมาคือสกุล *Amphora* พบทั้งสิ้น 6 ชนิด และสกุล *Nitzschia* กับ *Navicula* มีความหลากชนิดเท่ากัน พบทั้งสิ้น 4 ชนิด และพบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ Jacobs and Noten (1980) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะล *Zostera marina* บริเวณ Roscoff ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งจากการศึกษาพบอีพิไฟติกไดอะตอมมากถึง 199 ชนิด 48 สกุล และพบว่าสกุล *Nitzschia* มีความหลากชนิดสูง พบทั้งสิ้น 21 ชนิด รองจากสกุล *Navicula* ซึ่งพบทั้งสิ้น 27 ชนิด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Sullivan (1982) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะล *Thalassia testudium* บริเวณอ่าวฟลอริดา สหรัฐอเมริกา พบอีพิไฟติกไดอะตอม ทั้งสิ้น 81 ชนิด 22 สกุล โดยพบว่าสกุล *Mastogloia* มีความหลากชนิดสูงที่สุด พบทั้งสิ้น 11 ชนิด และสกุลที่มีความหลากชนิดรองลงมา คือ สกุล *Amphora* กับ *Nitzschia* พบทั้งสิ้น 6 ชนิด และสอดคล้องกับการศึกษาของ Corlett and Jones (2006) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล *Thalassia testudium* บริเวณ Grand

Cayman ประเทศอังกฤษ พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 61 ชนิด 16 โดยสกุล *Mastogloia* เป็นสกุลที่มีความหลากชนิดสูงสุด พบทั้งสิ้น 22 ชนิด รองลงมาคือสกุล *Amphora* พบทั้งสิ้น 8 ชนิด

การศึกษาครั้งนี้พบอีพิไฟติกไดอะตอม ที่เป็นชนิดเดียวกับการศึกษาของ Sullivan (1979, 1980 และ 1982) ที่ทำการศึกษาบนใบหญ้าทะเล *Halodule beaudettei*, *Cymodocea filiformis*, *Thalassia testudinum* และ *Syringodium filiforme* ทั้งสิ้น 18 ชนิด 11 สกุล และการศึกษาของ Jacobs and Noten (1980) ที่ทำการศึกษาบนใบหญ้าทะเล *Zostera marina* ทั้งสิ้น 14 ชนิด 13 สกุล นอกจากนี้ยังพบว่าเป็นชนิดเดียวกันกับที่มีในรายงานการศึกษาบนพื้นผิวปะการังเทียม ของ อรรชนีย์ (2545) ทั้งสิ้น 28 ชนิด 20 สกุล (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต จากการศึกษาในครั้งนี้ กับการศึกษาที่ผ่านมา

ชนิดอีพิไฟติกไดอะตอม ที่พบในการศึกษาครั้งนี้	*Halodule beaudettei*[1]	*Cymodocea filiformis*[1]	*Thalassia testudinum*[1]	*Thalassia testudinum*[2]	*Zostera marina*[3]	*Thalassia testudinum*[4]	*Syringodium filiforme*[4]	พื้นผิวปะการังเทียม[5]
Cyclotella stylorum Brightwell	-	-	-	-	-	-	-	✓
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	-	-	-	-	✓	-	-	✓
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	-	-	-	-	✓	-	-	✓
Asterolampra marylandica Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	✓
Triceratium favus Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	✓
Isthmia enervis Erenberg	-	-	-	-	✓	-	-	-
Cymatosira lorenziana Grunow	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	-	-	-	-	✓	-	-	✓

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ชนิดอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบในการศึกษาครั้งนี้	*Halodule beaudettei*[1]	*Cymodocea filiformis*[1]	*Thalassia testudinum*[1]	*Thalassia testudinum*[2]	*Zostera marina*[3]	*Thalassia testudinum*[4]	*Syringodium filiforme*[4]	พื้นผิวประการังเทียม[5]
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Petroneis granulata (Bailey) Mann. Comb. Nov	-	-	-	-	-	-	-	✓
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
M. punctifera Brun	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓
M. quinquecostata Grunow	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. recta Hustedt	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. rhombica Cleve	-	-	-	-	-	-	-	✓
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	-	-	-	✓	-	✓	✓	-
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	-	-	-	✓	-	-	-	-
C. scutellum Ehrenberg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
C. samoensis (Grunow) Cleve	-	-	-	-	-	-	-	✓
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	-	-	-	✓		-	-	✓
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	-	-	-	-	-	✓	-	-
D. splendida (Gregory) Cleve	-	-	-	✓	-	-	-	✓
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	-	-	-	-	-	-	-	✓
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	-	-	-	✓	-	-	-	-

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ชนิดอีพิไฟติกไดอะตอม ที่พบในการศึกษาครั้งนี้	*Halodule beaudettei*[1]	*Cymodocea filiformis*[1]	*Thalassia testudinum*[1]	*Thalassia testudinum*[2]	*Zostera marina*[3]	*Thalassia testudinum*[4]	*Syringodium filiforme*[4]	พื้นผิวประการังเทียม[5]
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	-	-	-	-	-	-	-	✓
Amphora obtusa Gregory	-	-	-	-	-	-	-	✓
A. ovalis KÜtzing	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
A. ventricosa Gregory	-	-	-	-	-	-	-	✓
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Campylodiscus innominatus Ross & Abdin	-	-	-	-	-	-	-	✓

หมายเหตุ 1 = Sullivan (1979) ทำการศึกษาบริเวณ Mississippi sound ประเทศสหรัฐอเมริกา

2 = Sullivan (1980) ทำการศึกษาบริเวณ ป่าชายเลน ในเขตท่าเรือ Bimini ประเทศ Bahamas

3 = Jacobs and Noten (1980) ทำการศึกษาบริเวณ Roscoff ประเทศฝรั่งเศส

4 = Sullivan (1982) ทำการศึกษาบริเวณอ่าวฟลอริดา

5 = อรรชนีย์ (2545) ทำการศึกษาบริเวณอ่าวขาม เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง

หญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมต่ำกว่าหญ้าทะเลชนิดอื่น พบทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุล และอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบอยู่บนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ทุกชนิดนั้น ก็ยังพบอยู่บนใบหญ้าทะเลชนิดอื่นที่ทำการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเมื่อพิจารณาจากลักษณะโครงสร้างของหญ้าทะเลแล้ว พบว่าหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เป็นหญ้าทะเลที่มีขนาดเล็ก ใบรูปไข่เจริญเติบโตปกคลุมผิวหน้าดิน แตกต่างจากหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ซึ่งมีใบยาวใหญ่เกิดขึ้นเป็นกอจากเหง้าที่มีความสูงจากพื้นดินมาก และหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* กับ *Cymodocea rotundata* ซึ่งเป็นหญ้าทะเลที่มีขนาดกลาง ใบเป็นแถบยาว ขนาดของใบใกล้เคียงกัน ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* นั้นจะเป็นชนิดเดียวกันกับที่พบในตะกอนดินบริเวณที่ทำการศึกษา เพราะเนื่องจากหญ้าทะเลชนิดนี้เจริญเติบโตปกคลุมผิวหน้าดิน และจากการเก็บตัวอย่างขณะน้ำลง ก็พบว่ามีการสะสมของตะกอนที่บริเวณผิวใบของหญ้าทะเลชนิดนี้มาก และจากการที่หญ้าทะเลชนิดอื่นก็พบอีพิไฟติกไดอะตอมชนิดเดียวกันกับที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* นั้น จึงอาจเป็นไปได้ว่าขณะที่น้ำขึ้น-ลง ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน เป็นเหตุให้เบนธิคไดอะตอมที่อยู่ในตะกอนดินมีโอกาสเคลื่อนที่ขึ้นสู่มวลน้ำ และลงเกาะเจริญเติบโตเป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเล ดังนั้นจึงเป็นการสนับสนุนได้ว่า อีพิไฟติกไดอะตอม ทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุลนี้ น่าจะเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งหญ้าทะเล บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต นอกจากนี้ยังมีอีพิไฟติกไดอะตอมจำนวน 11 ชนิด 8 สกุล ที่พบอยู่บนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่านั้น ซึ่งในจำนวนนี้เป็นชนิดที่เคยมีรายงานว่าเป็นกลุ่มยึดเกาะ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Triceratium favus*, *Isthmia enervis*, *Mastogloia recta* (นิรุชา, 2547; อรรชนีย์, 2545) ส่วนชนิดที่เหลือจำแนกได้เพียงระดับสกุลเท่านั้น จึงทำให้ไม่สามารถทำการเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นได้

จากการนำค่าความหนาแน่นของอิพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลทั้ง 4 ชนิด มาทำการทดสอบทางสถิติ โดยการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม ผลจากการทดสอบพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติของค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเลแต่ละชนิด แสดงว่าหญ้าทะเลต่างชนิดกันส่งผลต่อความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อาศัยอยู่ โดยหญ้าทะเลที่มีขนาดใบใหญ่ จะมีความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่อาศัยอยู่บนใบมากกว่าหญ้าทะเลที่มีขนาดใบเล็ก ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ พบว่าหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมสูงที่สุด เนื่องจากมีขนาดพื้นที่ใบมากกว่าหญ้าทะเลชนิดอื่นเท่ากับ 86.47±9.15 ตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีความหนาแน่นของ

อีพิไฟติกไดอะตอมต่ำที่สุด เนื่องจากมีขนาดพื้นที่ใบน้อยกว่าหญ้าทะเลชนิดอื่น เท่ากับ 3.25± 0.28 ตารางเซ็นติเมตร โดยที่หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* กับ *Cymodocea rotundata* นั้น พบว่ามีความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมใกล้เคียงกัน เนื่องจากใบหญ้าทะเลทั้ง 2 ชนิดนี้ มีขนาดพื้นที่ใบใกล้เคียงกัน โดยหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* มีพื้นที่ขนาดพื้นที่ใบเท่ากับ 14.83±1.05 ตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* มีพื้นที่ขนาดพื้นที่ใบเท่ากับ 10.16±2.06 ตารางเซ็นติเมตร โดยพบความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้า *Cymodocea rotundata* มากกว่า *Thalassia hemprichii* ซึ่งสอดคล้องกับ Hemminga and Carlos (2000) ที่รายงานว่า ถึงแม้หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* จะมีปริมาณผลผลิตเบื้องต้นต่ำกว่าหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ซึ่งมีค่า 1.28 และ 1.67-2.78 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ แต่ก็ยังพบว่ามีปริมาณผลผลิตเบื้องต้นของอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* สูงกว่าบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.79 และ 0.38-1.64 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ

Hemminga and Carlos (2000) รายงานว่า ช่วงอายุของใบ และต้นหญ้าทะเล (life span) ส่งผลต่อปริมาณของอีพิไฟต์ที่อาศัยอยู่บนใบหญ้าทะเล โดยหญ้าทะเลที่มีอายุมาก จะมีปริมาณของอีพิไฟต์ที่อาศัยอยู่บนใบมากกว่าหญ้าทะเลที่มีช่วงอายุน้อย ดังการศึกษาของ Brauner (1975) ที่พบว่าสาหร่ายที่เป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเล *Zostera marina* จะมีปริมาณน้อยกว่าบนใบหญ้าทะเล *Posidonia* sp. และ *Amphibolis* sp. เนื่องจากหญ้าทะเล *Zostera marina* มีช่วงอายุใบสั้นกว่าหญ้าทะเล *Posidonia* sp. และหญ้าทะเล *Amphibolis* sp. ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่าหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีความหนาแน่นของอีพิไฟติกมากกว่าใบหญ้าทะเลชนิดอื่น ๆ เนื่องจากมีช่วงอายุใบสูงสุด (72 วัน) และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีความหนาแน่นของอีพิไฟต์น้อยกว่าใบหญ้าทะเลชนิดอื่น ๆ เนื่องจากมีช่วงอายุใบน้อยสุด (11-42 วัน) ดังนั้นหญ้าทะเลที่มีช่วงอายุของใบมาก ทำให้ระยะเวลาที่อีพิไฟติกไดอะตอมจะมีโอกาสเข้ามายึดเกาะและเพิ่มจำนวนก็จะมีมากกว่าหญ้าทะเลที่มีช่วงอายุใบน้อย (Johntone, 1979; Heijis, 1984; Heijis, 1985; Brouns, 1985; Hillman, 1989; Borwitzka and Lethbridge, 1989)

นอกจากนี้มีรายงานเกี่ยวกับสารยับยั้งการลงเกาะของสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณผิวใบหญ้าทะเล ซึ่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งสร้างสารหลายชนิด (Zapata and Mcmillan, 1979; Ferrat *et al*., 2001) โดยเฉพาะสารกลุ่มฟีนอล ซึ่งเป็นสารที่มีผลในการยับยั้งการลงเกาะของอีพิไฟต์ แบคทีเรีย และเชื้อรา (พันธุ์ทิพย์ และคณะ, 2545; Harrison and Chan, 1980; Bernard and Pesando, 1989; Jensen, *et al*.,

1998) โดยเยาวลักษณ์ (2551) ทำการศึกษาความเข้มข้นของสารประกอบฟีนอลที่มีผลต่อความหนาแน่นของไส้เดือนตัวกลมทะเล พบว่าหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีสารประกอบฟีนอลที่อยู่ในส่วนของลำต้นเหนือดิน และลำต้นใต้ดินมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* และ *Halodule uninervis* หลังจากนั้นได้ทำการทดลองหาความเข้มข้นของสารประกอบฟีนอลที่มีผลต่อความหนาแน่นของประชาคมไส้เดือนทะเล พบว่าสารประกอบฟีนอลจากหญ้าทะเลทั้ง 3 ชนิดนี้ ไม่มีผลต่อโครงสร้างของประชาคมไส้เดือนตัวกลมทะเล แต่หลังจาก 1 วัน ขณะดำเนินการทดลอง พบว่าสารประกอบฟีนอลจากหญ้าทะเลชนิด *Halophila ovalis* ทำให้ความหนาแน่นของไส้เดือนตัวกลมมีค่าลดลง ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ก็พบว่าหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีค่าความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าทะเลชนิดอื่น ๆ ซึ่งอาจเกี่ยวกับการที่หญ้าทะเลชนิดนี้มีการผลิตสารฟีนอลในปริมาณที่มาก ทำให้มีผลในการยับยั้งการลงเกาะของอีพิไฟติกไดอะตอม

การศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูกาลที่แตกต่างกัน คือในเดือนตุลาคม 2549 (ปลายฤดูฝน) และเดือนมีนาคม 2550 (ฤดูแล้ง) ซึ่งฤดูกาลน่าจะส่งผลต่อปัจจัยในเรื่องของความขุ่นและความสามารถของการส่องผ่านของแสงในน้ำ โดยในฤดูฝนความขุ่นของน้ำ มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อความขุ่นมากก็จะมีส่วนในการขัดขวาง หรือลดปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงของอีพิไฟติกไดอะตอม ทำให้ผลผลิตมีค่าลดลง (มั่นสิน, 2540) ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ก็พบว่า ค่าความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในเดือนมีนาคม 2550 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน มากกว่าเดือนตุลาคม 2549 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน อย่างไรก็ตาม Jacob and Noten (1980) รายงานว่า การผันแปรของฤดูกาลจะมีผลต่อลักษณะโครงสร้างของประชาคมของอีพิไฟติกอะตอมในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น นอกจากนี้ Heijis (1984, 1985) กล่าวว่าการผันแปรของมวลชีวภาพของอีพิไฟต์ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางกายภาพเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยทางชีวภาพ อันได้แก่ ผู้ล่า อายุของหญ้าทะเล และการเจริญเติบโตของหญ้าทะเล ส่วนปัจจัยสิ่งแวดล้อม อันได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ อุณหภูมิ และความเค็ม ที่บริเวณแหล่งหญ้าทะเลบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต พบว่ามีความผันแปรรอบปีไม่มากนัก ฐิติมา และเนตรดาว (2548) จึงไม่น่าจะส่งผลต่อปริมาณของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบ

จากการนำองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการใช้หลายตัวแปร แสดงให้เห็นถึงลักษณะโครงสร้างประชาคมของอีพิไฟติกไดอะตอมมีความแตกต่างกันไปตามใบหญ้าทะเลแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ โดยพบว่าโครงสร้างประชาคมของ

อีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* มีความคล้ายคลึงกับโครงสร้างประชาคมของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* มากที่สุด เนื่องจากหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata* มีรูปร่างและขนาดของพื้นที่ใบใกล้เคียงกัน เท่ากับ 14.83±1.05 และ 10.16±2.06 ตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ ความหลากชนิดและความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบก็มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนโครงสร้างประชาคมของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Halophila ovalis* นั้นมีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุด เนื่องจากหญ้าทะเลทั้ง 2 ชนิดนี้มีรูปร่างใบที่แตกต่างกัน หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ใบมีขนาดใหญ่และยาว ส่วนหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ใบมีขนาดเล็ก รูปไข่ ขนาดของพื้นที่ใบของหญ้าทะเล 2 ชนิดนี้ก็มีความแตกต่างกันมาก หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* มีขนาดพื้นที่ใบเท่ากับ 6.47±9.15 ตารางเซ็นติเมตร ส่วนหญ้าทะเล *Halophila ovalis* มีขนาดพื้นที่ใบเท่ากับ 3.25±0.28 ตารางเซ็นติเมตร นอกจากนี้ความหลากชนิดและความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ก็มีค่าสูงกว่า *Halophila ovalis* มากอีกด้วย ดังนั้นจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า อีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล มีลักษณะโครงสร้างประชาคมที่ชัดเจน แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของหญ้าทะเลที่อาศัยอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Lewis (1984) ที่รายงานว่า รูปร่างลักษณะของชนิดหญ้าทะเลที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความซับซ้อน (complexity) ในระบบที่แตกต่างกัน ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากลักษณะโครงสร้างของใบ ที่แตกต่างกันดังที่ได้กล่าวมา นอกจากนี้โครงสร้างที่ซับซ้อนที่เกิดจากราก ไรโซม และใบ ของหญ้าทะเล ยังทำให้เกิดโครงสร้างที่ซับซ้อนทั้งในแนวราบและแนวดิ่งอีกด้วย (Heck and Welstone, 1977) หรือในทางกลับกันอาจเป็นเพราะอีพิไฟติกไดอะตอมมีความเฉพาะเจาะจงในการที่จะเลือกเข้ามาอยู่อาศัยบนใบหญ้าทะเลแต่ละชนิดก็เป็นไปได้

การศึกษาครั้งนี้มีอีพิไฟติกไดอะตอม 3 สกุล ที่พบเด่นบนใบหญ้าทะเลทุกชนิดได้แก่ *Navicula, Amphora* และ *Nitzschia*

สกุล *Navicula* ปกติแล้วจะพบว่ามีการดำรงชีพแบบเกาะติด (bentric diatom) เป็นส่วนใหญ่ เป็นไดอะตอมที่มีการพัฒนาของผนังเซลล์ได้ดีมาก และมีความสามารถในการยึดเกาะกับ substratrum ได้ดี โดยจะมีการสร้างเมือกหนาเคือบที่ผนังเซลล์เพื่อใช้ในการยึดเกาะ หรือฝังตัวอยู่ในสารเมือกที่แผ่เป็นแผ่น และที่ที่มีกระแสน้ำไหลแรงก็มักพบไดอะตอมสกุลนี้ (Smith, 1951) นอกจากนี้ไดอะตอม *Navicula* ยังทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมได้ดี เช่นเดียวกัน

ไดอะตอมสกุล *Nitzschia* และยังพบแพร่กระจายได้กว้างขวางในหลายสภาพที่อยู่อาศัย สามารถพบอาศัยอยู่ได้ทั้ง ในดิน และในที่ชื้นแฉะ เป็นไดอะตอมกลุ่มที่มีราฟี (raphe) ดังนั้นเมื่อใดที่พบว่าแหล่งที่อยู่อาศัยเดิมมีความแห้งแล้ง ไดอะตอมสกุลนี้ก็สามารถเคลื่อนที่ไปยังแหล่งใหม่ที่ลึกและมีความชื้นกว่าเพื่อ ให้สามารถดำรงชีวิตต่อไปได้ (Patrick and Reimer, 1966; Patrick, 1977; Barber and Harworth, 1981; Round *et al*., 1990)

สกุล *Amphora* พบว่าเป็นอีพิไฟติกสกุลที่พบเด่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sullivan (1980) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอม ที่อาศัยอยู่บริเวณรากของต้นโกงกาง *Rhizophora mangle* ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Amphora* เป็นชนิดเด่นที่สุด รองลงมาคือ *Nitzschia* และ *Cocconeis* ตามลำดับ

สกุล *Nitzschia* พบว่าเป็นอีพิไฟติกสกุลที่พบเด่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sullivan (1980) ที่ทำการศึกษาอีพิไฟติกไดอะตอมที่อาศัยอยู่บริเวณส่วน pneumatophores ของต้นแสม *Avicennia germinans* ที่พบว่ามีอีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Nitzschia* เป็นชนิดเด่นรองจากสกุล *Mastogloia* เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่าไดอะตอมสกุลนี้มีคุณสมบัติในการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ดี และสามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้าง (นิภาภรณ์, 2537) และจากการศึกษาของ พันธุ์ทิพย์ และคณะ (2545) ยังพบว่าไดอะตอมสกุล *Nitzschia* มีคุณสมบัติทนทานต่อสารสกัดที่หญ้าทะเลสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการยับยั้งการลงเกาะของสิ่งมีชีวิตได้ดีที่สุด จึงน่าเป็นอีกเหตุผลที่ทำให้พบไดอะตอมกลุ่มนี้เด่นบนใบหญ้าทะเลทุกชนิด และเนื่องจากไดอะตอมสกุลนี้มีขนาดเซลล์เล็ก สามารถเพิ่มปริมาณได้รวดเร็ว และเป็นไดอะตอมที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถสร้างวิตมิน โดยเฉพาะวิตมินเอได้มาก (Round, 1973) จึงมีประโยชน์ในการเป็นอาหารของพวกอีพิฟาวนา (epifauna) ที่เกาะอาศัยอยู่ตามใบหญ้าทะเล สัตว์น้ำวัยอ่อน และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งหญ้าทะเล (Paszkowycz and Ryszard, 2002; Mukai and Kasim, 2006) เนื่องจากไดอะตอม *Nitzschia* มีคุณค่าทางอาหารสูง และปัจจุบันยังมีการนำไดอะตอมสกุลนี้มาเพาะเลี้ยงเพื่อนำมาเป็นอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อนจำนวนมาก (ธิดารัตน์ และคณะ, 2547; อมรรัตน์ ชมรุ่ง, 2543; Brown *et.al*, 1997)

สรุป

1. การจำแนกชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ได้แก่ *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata* และ *Halophila ovalis* บริเวณบ้านป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต ในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 พบอีพิไฟติกไดอะตอมทั้งสิ้น 75 ชนิด 39 สกุล

2. อีพิไฟติกไดอะตอมสกุล *Mastogloia* มีความหลากชนิดสูงที่สุด พบ 9 ชนิด รองลงมาคือสกุล *Diploneis* พบ 6 ชนิด และสกุล *Amphora* กับ *Nitzschia* พบ 5 ชนิด

3. จำนวนชนิดเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม ในเดือนตุลาคม 2549 พบมีค่าสูงสุดบนใบหญ้า *Enhalus acoroides* เท่ากับ 56±1.26 ชนิดต่อพื้นที่ 1 ตร.ซม. รองลงมาคือหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* มีค่าเท่ากับ 41±1.26, 38 ± 2.06 และ 33±0.50 ชนิดต่อพื้นที่ 1 ตร.ซม. ตามลำดับ ในเดือนมีนาคม 2550 พบมีค่าสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 63±1.15 ชนิด รองลงมาคือหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* และ *Halophila ovalis* มีค่าเท่ากับ 46±2.75, 44±1.196 และ 38±1.26 ชนิด ตามลำดับ

4. อีพิไฟติกไดอะตอมที่พบอยู่บนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ทั้งสิ้น 44 ชนิด 22 สกุล ได้แก่ *Cyclotella stylorum*, *Paralia sulcata*, *Actinocyclus* sp.1, *Actinocyclus* sp.2, *Actinoptychus senarius*, *Actinoptychus* sp., *Thalassionema nitzschioides*, *Grammatophora oceanica, Lyrella lyra*, *Mastogloia fimbriata*, *M. punctifera*, *M. quinquecostata M. rhombica*, *M.* cf. *crucicula*, *Mastogloia* sp.1, *Gomphonema* sp., *Achnanthes* sp., *Cocconeis pellucida*, *C. scutellum*, *Pinnularia* sp., *Caloneis alpestris*, *C. samoensis*, *Diploneis crabro*, *D. fusca* var. *pervasta*, *D. oblongella*, *D. suborbicularis*, *Frustulia rhomboids*, *Navicula avenacea*, *Navicula* sp.1, *Navicula* sp.2, *Trachyneis aspera*, *Pleurosigma angulatum*, *Pleurosigma* sp.1, *Pleurosigma* sp.2, *Amphora ovalis*, *Amphora* sp.1, *Psammodictyon panduriform*e, *Nitzschia amphibian*, *Nitzschia* sp.1, *Nitzschia* sp.2, *Nitzschia* sp.3, *Nitzschia* sp.4, *Surirella fastuosa* และ *Surirella* sp.

5. อีพิไฟติกไดอะตอม 13 ชนิด 12 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* และ *Cymodocea rotundata* ได้แก่ *Thalassiosira* sp., *Asterolampra marylandica*, *Biddulphia biddulphiana*, *Podocystis spathulata*, *Licmophora* sp., *Caloneis liber*, *Diploneis splendida D. weissflogi*, *Plagiotropis pusilla*, *Amphora* sp.2, *Bacillaria paxillifer*, *Plagiodiscus* sp. และ *Campylodiscus* sp.

6. อีพิไฟติกไดอะตอม 1 ชนิด 1 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Thalassia hemprichii* ได้แก่ *Coscinodiscus radiatus*

7. อีพิไฟติกไดอะตอม 6 ชนิด 5 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และ *Cymodocea rotundata* ได้แก่ *Cymatosira lorenziana*, *Rhabdonema* sp., *Petroneis granulata*, *Amphora obtuse*, *A. ventricosa* และ *Campylodiscus innominatus*

8. อีพิไฟติกไดอะตอม 11 ชนิด 8 สกุล ที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่านั้น ได้แก่ *Actinocyclus* sp.3, *Triceratium favus*, *Lampriscus* sp. *Isthmia enervis*, *Ardissonea* sp., *Lyrella* sp., *Mastogloia recta*, *Mastogloia* sp.2, *Mastogloia* sp.3, *Navicula* sp.3 และ pennate diatom 1

9. ความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอม ในเดือนตุลาคม 2549 พบมีค่าสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 4,953±573.24 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* เท่ากับ 2,339±264.38 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* เท่ากับ 2,072±321.37 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เท่ากับ 1,702±321.37 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ ส่วนเดือนมีนาคม 2550 พบว่าค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของอีพิไฟติกไดอะตอมมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับเดือนตุลาคม 2549 คือ มีค่าสูงสุดบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* เท่ากับ 6,089±591.69 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร รองลงมาคือ หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* เท่ากับ 3,007±157.33 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* เท่ากับ 2,409±352.63 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร และหญ้าทะเล *Halophila ovalis* เท่ากับ 2,338±211.13 เซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร ตามลำดับ

10. อีพิไฟติกไดอะตอมสกุลเด่นที่พบบนใบหญ้าทะเล 4 ชนิด ในเดือนตุลาคม 2549 และเดือนมีนาคม 2550 ได้แก่ *Navicula*, *Amphora* และ *Nitzschia*

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

จิตติมา อายุตตะกะ. 2544. **การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นท้องทะเล.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชัชรี สุพันธุ์วณิช. 2537. **ประชาคมสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบนใบหญ้าทะเล *Enhalas acoroides* (Linnacus f.) Royle บริเวณแหลมหยงหลำ อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัชรี แก้วสุรลิขิต. 2549. **เอกสารคำสอนวิชาสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาหญ้าทะเล**. ภาควิชาชีววิทยาประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฐิติมา นิยมศิลป์ชัย และ เนตรดาว สองหลง. 2548. **ประชาคมแพลงก์ตอนพืชบริเวณแนวหญ้าทะเลป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต**. ปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ตรัง.

ธิดารัตน์ น้อยรักษา, จารุนันท์ ประทุมยศ, ชลทิพย์ ถนอมพันธุ์ และ ภากร วิรุฬประภา. 2547. ผลของความเค็ม ความเป็นกรด-เบส และระยะเวลาการให้แสงสว่าง ต่อการเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารของไดอะตอมน้ำเค็ม *Nitzschia* cf. *ovalis* BIMAPP0004. **วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (section T)**, 3(1): 227-236

นิภาภรณ์ โชติญาณวงษ์. 2537. **ชีววิทยาและโครงสร้างจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนของไดอะตอม *Nitzschia* sp.**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรุชา มงคลแสงสุรีย์. 2547**. ความหลากหลายของชนิดและมวลของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กบริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พันธุ์ทิพย์ วิเศษพงษ์พันธุ์, สุนันท์ ภัทรจินดา และ จิตติมา อายุตตะกะ. 2545. **การคัดเลือกสารสกัดจากหยาทะเลที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต**. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ทุนอุดหนุนวิจัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์. 2540. **คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพ ฯ.

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

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **หญ้าทะเลในน่านน้ำไทย**. บริษัท ลิมมาร์ค แอ็ดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด, ภูเก็ต.

ส่วนอุทยานแห่งชาติทางทะเล สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. 2543. **การสำรวจหญ้าทะเล**. ส่วนอุทยาแห่งชาติทางทะเล, กรุงเทพฯ.

สมบัติ ภู่วชิรานนท์, จุฑารัตน์ วงษ์เทวัญ, ชัยมงคล แย้มอรุณพัฒนา และ อรอุมา จริงเกียรติขจร. 2548. **สถานภาพทรัพยากรแหล่งหญ้าทะเลในอ่าวพังงาเล่ม 3**. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สมบัติ ภู่วชิรานนท์, กาญจนา อดุลยานุโกศล, ภูธร แซ่หลิ่ม, อดิศร เจริญวัฒนาพร, ชัยมงคล แย้มอรุณพัฒนา และ จันทร์เพ็ญ วุฒิวรวงศ์. 2549. **หญ้าทะเลในน่านน้ำไทย**. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สมหมาย เจนกิจการ. 2538. **นิเวศวิทยาของปลาในแนวนหญ้าทะเล บริเวณอุทยาแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวลักษณ์ นทีกาญจนลาภ. 2534. **หญ้าทะเล.** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

อมรรัตน์ ชมรุ่ง. 2543. **คุณค่าทางอาหารของไดอะตอม 2 ชนิด เพื่อเป็นอาหารของลูกหอยเป๋าฮื้อ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยบูรพา

อรรชนีย์ ชำนาญศิลป์. 2545. **การจำแนกชนิดไดอะตอมที่พบบนพื้นผิวปะการังเทียม บริเวณอ่าวขาม เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกสร เทียรพิสุทธิ์. 2549. ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนไดอะตอมทะลบริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เยาวลักษณ์ มั่นธรรม. 2551. **นิเวศวิทยาไส้เดือนตัวกลมทะเลที่เป็นอิสระในแหล่งหญ้าทะเล อ่าวท่าเลน จังหวัดกระบี่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Allen, W.E. and E. E. Cupp. 1935. **Plankton Diatom of The Java Sea**. Cambridge university press, England.

Bell, J. D., J. J. Burchmore and D. A. Pollard. 1978. Feedind ecology of treesympatric species of leatherjackets (Pisces: Monacathidae) from *Posidonia* seagrass habitat in New South Wales. Cited by M. A. Borowitzka and R. C. Lethbridge. **Seagrass Epiphytes**, pp. 458-499. In A. D. W. Larkum, A. J. McComb and S. A. Shepherd. Biology of Seagrasses. Elsevier, Oxford.

Barber, H.G. and E.Y. Harworth. 1981. **A guide to the morphology of the diatom frustule.** Freshwater Biological Assoiation, Scientist Publication.

Bernard P. and Pesanda. 1989. Antibacterial and antifungal activity of extracts from the rhizomes of the Mediterranea seagrass *Posidonia oceanica* (L.) Delile. **Bot. mar**. 32: 85-88.

Bérard–Therriault, L., M. Poulin and L. Bossé. 1999**. D' Identification du Phytoplankton Marin de I' Estuaire et du Golfed u Saint – Laurent**. Les presses scientifiques du CNRC, Ottwa.

Borwitzka, M.A. and R.C. Lethbridge. 1989. Seagress epiphytes, pp. 458-499. *In* A.D.W. Larkum, A.J. Mccomb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of Seagrass**. Elsevier, Oxford.

Brauner, F. 1975. The seasonality of epiphytic algae on *Zostera marina* at Beaufort, North Carolina. **Nova Hedwigia.** 26 (1): 125-133.

Brouns, J.J.W.M. 1985. The plastochrone interval method for the study of the productivity of seagrasses; possibilities and limitations. **Aquatic Botany**. 21 (1): 71-88.

Brown, M.R., S.W. Jeffrey, J.K. Volkman and G.A. Dunstan. 1997. Nutritional properties of microalgae for mariculture. **Aquaculture**. 151: 315-331.

Burdick D.M. and A.K. Gray. 2000. Standards for seagrass collection, identification and sample design, pp. 79-100. *In* F. T. Short, R.G. Coles and C.A. Short, eds. **Grobal Seagrass Research Methods.** Elsevier, Netherlands.

Cook, Christopher D.K. 1996. **Aquatic Plant Book**. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

Chansang H. and Sombat P. 1994. The distribution and species composition of seagrass beds along the Andaman sea coast of Thailand. **Phuket mar. boil. Cent. Res. Bull.** 59: 43-52.

Chin, T.G., C. Zhaodi, L.Junmin and L. Shicheng. 1985. **The Marine Benthic Diatom in Chaina**. Chaina Ocean Press, Beijing.

Cox, E.J. 1996. **Identification of Freshwater Diatoms From Live Material.** Chapman & Hall, London.

Corleet, H. and B. Jones. 2006. Epiphyte communities on *Thalassia testudium* from Grand Cayman, Britis West Indies: Their composition, structure and contribution to lagoonal sediment. **Sedimentary Geology.** 194: 245-262.

Cupp, E. E. 1943. **Marine Plankton Diatom of The West Coast of North America**. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

den Hartog, C. 1967. The structure aspect in the ecology of sea-grass communities. **Helgoländer Wiss. Meeresunters**. 15: 648-659.

Duart, C.M., M. Merino, N.S.R. Agawin, J. Uri, M.D. Fortes, M.E. Gallegos, N. Marba ad M. Hemminga. 1998. Root production and belowground seagrass biomass. **Mar. Ecol. Prog. Ser**. 171: 97-108.

Ferrat, L., C. Fernandez, and O. Dumay. 2001. Analysis of the phenolic compounds in *Posidonia oceanica* from sites colonized by Caulerpa taxifolia, pp. 185-194. *In* V. Gravez, S. Ruitton, C.F. Boudouresque, L. le Direach, A. Meinesz, G. Scabbia, and M. Verlaque, eds. **Fourth International Workshop on *Caulerpa taxifolia***. GIS Posidonie publ., France.

Foged, N. 1975. **Some Littoral Diatom from The Coast of Tanzania**. Bibliotheca Phycologica.

Gedde, D. 1996. **Floristis Underøgelse af Kiselalger Tilhorende Underklasserne Coscinodiscophycidae og Thalassiosirophycidae in Dsamlet l Farvandet ud for Phuket (Thailand) – et Stadium Baseret Pålys-og Electron Mikroskopiske Observationer**. Specialerapport. Botanisk Institut, Denmark.

Harlin, M.M. 1975. Epiphyte-host relations in seagrass communities. **Aquatic Botany**. 1: 125-131.

Harlin, M.M. 1980. Seagrass epiphytes, pp. 117-152. *In* R.C. Phillips and C.P. McRoy, eds. **Handbook of Seagrass Biology : An Ecosystem Perspective**. Garland STMP Press, New York.

Harper, M.A. 1977. Movements, pp. 224-249. *In* D. werner, ed. **The Biology of Diatom**. University of California Press, Berkey and Los Angeles.

Harrison, P.G. and A.T. Chan. 1980. Inhibition of the growth of micro-algae and bacteria by extracts of eelgrass (Zostera marina) leaves. **Mar. Biol.** 61: 21-26.

Hasle, G.R. and P.A. Sims. 1986. The diatom genus *Coscinodiscus* Ehrenb. : *C. argus* Ehrenb. and C. radiatus Ehrenb. **Bolanica Marine**. 29 ; 305-318.

Hasle, G.R. and E.E Syvertsen. 1996. Marine diatom, pp. 5-385. *In* C.R. Tomas, ed. **Identify Marine Diatom and Dinoflagellates**. Academic Press, San Diega CA.

Heck Jr, K.L. and G.S. Welstone. 1977. Habitat complexity and invertebrate species richness and abundance in tropical seagrass meadows. J. **Biogeogr.** 4: 135-142.

Heijis, F.M.L. 1984. Annual biomass and production of epiphytes in three monospecific seagrass communities of *Thalassia hemprichii* (Ehrenb.) Ashhers. **Aquatic Botany**. 20: 195-218.

Heijis, F.M.L. 1985. Some structural and function aspects of the epiphytic component of four seagrass species (Cymodoceoideae) from Papua new Guinea. **Aquatic Botany**. 23: 225-247.

Heijis, F.M.L. 1985a. The seasonal distribution and community structure of the epiphytic algae on *Thalassia hemprichii* (Ehrenb.) Aschers. from Papua New Guinea. **Aquatic Botany**. 21: 295-324.

Hemminga, M.A. and M.D, Carlos. 2000. **Seagrass Ecology**. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Hendey, N.I. 1964. **An Introductory Account of the Smaller of British Coastal Water**. Part V. Bacilariophyceae (diatom). Fish. Tnvest. Series IV. HMSO, London.

Hillman, K. 1989. The production ecology of the seagrass Halophila ovalis (R. Br.) Hook, pp. 458-499. *In* A.D.W. Larkum, A.J. McComb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of seagrasses**. Elsevier, Oxford.

Hillman, K., D.I. Walker, A.D.W. Larkum and A.J. McComb. 1989. Productivity and Nutrient Limitation, pp. 635-685. *In* A.D.W. Larkum, A.J. McComb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of seagrasses**. Elsevier, Oxford.

Jacobs, R.P.W.M. and T.M.P.A. Noten. 1980. The annual pattern of diatom in the epiphyton of Eelgrass (*Zostera marina* L.) at Roscoff, France. **Aquatic Botany**. 8: 355-370.

Jensen, N.G. 1985. **The Pennate Diatoms**. (English translation from German), Koenigstien, Germany.

Jensen, P.R., K.M. Jenkins, D. Porter and W. Fenical. 1998. Evidence that a new antibiotic flavone glycoside chemically defends the seagrass *Thalassia testudinum* against zoosporic fungi. **Appl. Envir. Microbiol.** 64: 1490-1496.

John, J. 1990. Mastogloia species associated with active stromatolites in shark Bay, West Coast of Australia, pp. 189-209. *In* J.P. Kociolek, ed. **Proceedings of the 11th Symposium on Recent and Fossil Diatom**. California Academy of Science San Francisco, California.

Johnstone, I. M. 1979. Papua New Guinea seagrass and aspect of the biology and growth of Enhalus acoroides (L.F.) Royle. **Aquatic Botany.** 7: 197-208.

Kendrick G.A. 2001. Assessing biomass, assemblage structure and productivity of algal epiphytes on seagrasses. pp. 199-222. *In* F. T. Short, R.G. Coles and C.A. Short, eds. **Grobal Seagrass Research Methods.** Elsevier, Netherlands.

Klumpp, D.W., R.K. Howard and D.A. Pollard. 1989. Trophodynamic and nutritional ecology of seagrass communities, pp. 394-457. *In* A.D.W. Larkum, A.J. McComb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of Seagrasses**. Elsevier, Oxford.

Krammer, K. and H. Lange-Bertalot. 1986. **Bacillariophyceae. 1 Teil: Naviculaceae**. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Kubota, H. 1999. Attached diatoms from alewa heights spring in the south of Oahu Island, Hawaii. **The Japanese Journal of Diatommology**. 15: 165-168.

Kuo, J. and A.J. McComb. 1989. Seagrass taxonomy,Structure and development, pp. 6-73. *In* A.D.W. Larkum, A.J. McComb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of Seagrasses**. Elsevier, Oxford.

Kuo, J. and C. den Hartog. 2001. Seagrass Taxonomy and Identification Key, pp. 31-58. *In* F.T. short, R.G. Coles and C.A. Short, eds. **Global Seagrass Research Methods.** Elsevier, Amsterdam.

Lai, SD. 2001. An ecological study of brackish water diatom community in wetland, near the Tseng-Wen Estuary, in southwestern Taiwan. **The Japaness Society of Diatomology**. 17: 111-133.

Leskinen, E. and G. Hallfor. 1988. Community structure of epiphytic diatom in relation to eutrophication on the Hanko Peninsula, South Coast of Finland, pp. 323-333. R. Ross, ed. **Proceedings of the 10th Symposium on Recent and Fossil Diatoms**. Otto Koeltz Press, Koenigstein.

Lewin, R.A. 1962. **Physiology and biochemistry of algae**. Academic Press, New York.

Lewis, F.G. 1984. Distribution of macrobenthic crustaceans associated with *Thalassia*, *Halodule* and bare substrata. **Mar. Ecol. Prog. Ser.** 19: 101-113.

Longinova, L. P. 1988. Classification of Diatom Genus *Cyclotella*. pp. 37-46 *In* **Proceedings International Diatom of the 10th Symposium**. Joensuu, Finland.

Loseva, E.I. 1988. The valve ultrastructure of fossil *Paralia sulcata* (Bacillariophycee). pp. 83-91. R. Ross, ed. **Proceedings of the 10th Symposium on Recent and Fossil Diatoms**. Otto Koeltz Press, Koenigstein.

Mazzella, L., M. Buia and L. Spinoccia. 1994. Biodiversity of epiphytic diatom community on leaves of *Posidonia oceanica*. pp. 241-251. R. Ross, ed. **Proceedings of the 13rd Symposium on Recent and Fossil Diatoms**. Otto Koeltz Press, Koenigstein.

McCormick, P.V. and R.J. Stevenson. 1988. Periphyton as a ool for ecological assesment and management in the Florida Everglades. **Phycol**. 34: 726-733.

McIntire, C.D. and W.M. Moore. 1977. Marine littoral diatom: Ecological consideration, pp. 333-371. *In* D.werner, ed. **The Biology of Diatom**. University of California Press, Berkey and Los Angeles.

Moncreiff, C.A. and M.J. Sullivan. 2001. Trophic importance of epiphytic algae in subtropical sea grass bed : evidence from multiple stable isotope analyses. **Marine egology progress series**. 215: 93-106.

Mukai, H. and Kasim M. 2006. Contribution of benthic and epiphytic diatoms to Clam and Oyster production in the Akkeshi-ko estuary. **Journal of Oceanography**. 62: 267-281.

Nagumo. T. and H. Kubayasi. 1990. The Bleaching method for gently loosening and cleaning a single diatom frustule. **The Japanese Journal of Diatomology**. 5: 45-50.

Navarro, J.N. 1982. A survey of the marine diatom of Puerto Rico V. suborder Raphidinea: families Achnanthaceae and Naviculaceae (Excluding *Navicula* and *Mastogloia*). **Botanica Marine**. 35: 321-338.

Nichols, P. D., D. W. Klump and R. B. Johns. 1985. A Study in food chain in seagrass communities. III. Stable carbon isotope ratios. Cited by M. A. Borowitzka and R. C. Lethbridge. **Seagrass Epiphytes**, pp. 458-499. In A. D. W. Larkum, A. J. McComb and S. A. Shepherd. Biology of Seagrasses. Elsevier, Oxford.

Nigorikawa, A. and Y. Hasegawa. 1999. Changes in the environment and diatom thanatocoenoses from superficial oozes from the bottom of Matsukawausa Lagoon, Fukushima Pre fecture, Northeast Japan. **The Japaness Journal of Diatomology**. 15: 18-101.

Ogden, J.C. 1980. Faunal relationships in Caribbean seagrass beds, pp. 173-198. *In* R.C. Phillips and C.P. McRoy, eds. **Handbook of Seagrass Biology : An Ecosystem Perspective**. Garland STPM Press, New York.

Patrick, R. and C.W. Reimer. 1966. **The Diatom of the United States I**. United of America Press, Philadelphia.

Partick, R. 1977. Ecology of freshwater Diatom-Diatoms Commonities, pp. 284-332. *In* D. werner, ed. **The Biology of Diatom**. University of California Press, Berkey and Los Angeles.

Paszowycz M.B. and L. Ryszard . 2002. Diatoms as food source indicator for som Antarctic Cumacea and Tanaidacea (Crustacea). **Antarctic Science**. 14 (1): 11-15.

Podzorski, A. C. and H. Håkansson. 1987**. Freshwater and Marine Diatoms from Palawan (a Philippine island)**. Gebrüder Borntraeger, Geramany

Poovachiranon, S. and H. Chansang. 1994. Community structure and biomass of seagrass bed in the Andaman sea. I. Mangrove-associated seagrass beds**. Phuket mar. biol. Cent. Res. Bull**. 59: 53-64.

Phillip, R.C. and E.G. Meñez. 1988. **Seagrasses.** Smithsonian Contributions to the Marine Sciences, no. 34. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Ricard, M. 1977. **Revve Algologique. Lab**. Nat. D' Histo. Nato, Paris.

Ricard, M. 1987. **Atlas du Phytoplankton Marin**. Vol. II. Diatomophyces. Cent. Nat. De La Rech. Sci., Paris.

Riznyk, R. Z. 1973. Interstitial diatoms from two tidal flats in Yaquina estuary, Oregon, USA. **Bot. Mar**. 16: 113-138.

Round, F. E. 1973. **The biology of the algae**. Edward Arnold, London.

Round, F.E., R.M. Crawford and D.G. Mann. 1990. **The Diatom: Biology Morphology of the Genera**. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Sakabe, M. And T. Nagumo. 1997. Attached diatom flora of Kakita River springs, shizuoka Prefecture, Japan. **The Japanese Journal of Diatomology**. 13: 113-127.

Sand – Jensen, K. 1977. Effect of epiphytes on eelgrass photosynthesis. **Aquatic Botany**. 3: 55-63.

Sheperd, S.A., A.J. McComb, D.A. Bulthuis, V. Neverauskas, D.A. Steffensen and R. West. 1989. Decline of seagrasses, pp. 346-393. *In* A.D.W. Larkum, A.J. Mccomb and S.A. Shepherd, eds. **Biology of Seagrass**. Elsevier, Oxford.

Short, F.T., R.G. Coles and C. Pergent-Martini. 2001. Global Seagrass Distribution, pp. 5-30. *In* F.T. Short, R.G. Coles and C.A. Short, eds. **Global Seagrass Research Methods**. Elsevier, Amsterdum.

Sims, P.A. 1996. **An atlas of British Diatoms** : based on illustrations. Biopress Ltd., England.

Sullivan. M.J. 1979. Epihytic diatom of three seagrass species in Mississippi sound. **Bulletin of Marine Science**. 29: 459-464.

Sullivan. M.J. 1980. Community structure of diatomepiphytic on Mangroves and *Thalassia* in Bimini Harbour, Bahamas. pp. 374-384. R. Ross, ed. **Proceedings of the 6th Symposium on Recent and Fossil Diatoms**. Otto Koeltz Press, Koenigstein.

Sullivan. M.J. 1982. Community structure of epiphytic diatom from the Gulf Cost of Florida, USA. pp. 374-384. R. Ross, ed. **Proceedings of the 7th Symposium on Recent and Fossil Diatoms**. Otto Koeltz Press, Koenigstein.

Werner, D. 1977. Introduction with a note on taxonomy, pp. 1-17. *In* D. Werner, ed. **The Biology of Diatoms**. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Zapata, O. and C. Mcmillan. 1979. Phenolic acids in seagrasses. **Aquatic Botany.** 7: 307-317.

Zlemanm, J.C. and G.W. Robert. 1980. Productivity in seagrass : Methods and Rates, pp. 87-116. *In* R.C. Phillips and C.P. McRoy, eds. **Handbook of Seagrass Biology : An Ecosystem Perspectiv**e. Garland STMP Press, New York.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ก1 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroide* ในเดือนตุลาคม 2549

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinocyclus sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra marylandica Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Triceratiales												
Family Triceratiaceae												
Triceratium favus Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Lampriscus sp.	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis spathulata (Schadbolt) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Licmophorales												
Family Licmophoraceae												
Licmophora sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Ardissoneales												
Family Ardissoneaceae												
Ardissonea sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Petroneis granulata (Bailey) Mann. Comb. Nov	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	/	-
Order Mastogloiales												

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. quinquecostata Grunow	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/
M. rhombica Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.3	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-	/	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
C. scutellum Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Caloneis samoensis (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. splendida (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Diploneis suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	-	-	/	/	-	-	/	-	-	-	/	/
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.3	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora obtusa Gregory	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A. ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A. ventricosa Gregory	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.4	-	-	-	/	-	-	-	/	-	-	-	-
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Campylodiscus innominatus Ross & Abdin	/	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Campylodiscus sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก2 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนตุลาคม 2549

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	/	-
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	-	-	-	-	-	/	/	/	-	/
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/	-	/
Actinocyclus sp.2	/	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	-	/
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	/	-
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis spathulata (Schadbolt) Grunow	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Licmophorales												
Family Licmophoraceae												
Licmophora sp.	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	-	/	/	/	-	-	-	/	-	/	-	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	-	/	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	-	-	-	-	-	/	-	/	/	-
M. rhombica Cleve	/	-	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	/	/	-	-	/	/	/	/	/	-	/	-
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	-	/	/	-	/	-	-	/	/	/	/	/
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	-	-	/	-	/	-	/	/	/	/	/	-
Family Cocconeidaceae												

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	-	-	-	/	/	-	/	-	/	-	-	-
C. scutellum Ehrenberg	/	-	/	/	/	-	-	-	-	-	/	-
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	-	/	/	/	/	-	/	-	/	/	-
Caloneis samoensis (Grunow) Cleve	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	-	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	-	/	-	-	/	-	/	-	/	/	/	-
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	/	/	/	/	/	-	/	/	/	-	/	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Amphora ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Campylodiscus innominatus Ross & Abdin												
Campylodiscus sp.	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-	/	-

ตารางผนวกที่ ก3 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนตุลาคม 2549

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	-	-	-	-	/	-	/	-	-	/	-	/
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	-	/	-	/	/	-	-	/	-	-	/	/
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	-	/	-	/	/	-	-	-	/	/	-	-
Actinocyclus sp.2	-	-	-	-	/	-	/	-	-	/	/	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	-	/	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis spathulata (Schadbolt) Grunow	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	/

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Licmophorales												
Family Licmophoraceae												
Licmophora sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Petroneis granulata (Bailey) Mann. Comb. Nov	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	-	/	/	-	-	-	/	-	/	/
M. rhombica Cleve	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	-	-	-	-	/	/	/	-	/	/	/	-
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	/	/	/	/	-	/	/	/	-	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	-	/	/	-	-	-	-	/	/	-	/	/
C. scutellum Ehrenberg	/	/	-	/	/	-	/	-	/	-	-	-
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	/	/	/	-	/	/	/	-	/	-	/
Caloneis samoensis (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. splendida (Gregory) Cleve	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	-	/	/	/	/	-	/	/	-	/	/
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Amphora ventricosa Gregory	-	/	/	-	-	-	-	/	-	-	/	-
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
Campylodiscus innominatus Ross & Abdin	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
Campylodiscus sp.	-	/	-	-	-	-	-	/	-	/	-	-

ตารางผนวกที่ ก4 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนตุลาคม 2549

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	-	-	-	/	/	/	-	-	-	-	-	/
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	-
Actinocyclus sp.2	-	/	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	/	-	/	-	/	-	-	/	/	/	-	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	-	-	-	/	-	/	/	/	/	-	-	-
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	-	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	/	-	/	/	-	/	/	-	-	-
M. rhombica Cleve	/	/	/	-	-	-	/	/	-	/	-	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	/	-	-	/	/	/	-	-	-	-	/	-
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	-	/	/	-	-	-	-	-	-	/	/	/
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	-	-	-	/	-	/	-	-	-	/	/	-
C. scutellum Ehrenberg	-	/	-	/	/	/	/	/	/	-	-	-
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	-	-	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/
Caloneis samoensis (Grunow) Cleve	/	-	/	-	-	-	/	-	-	/	/	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	-	-	/	/	/	-
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	/	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	-	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey												
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก5 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ในเดือนมีนาคม 2550

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinocyclus sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinocyclus sp.3	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinoptychus sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra marylandica Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Triceratiales												

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Triceratiaceae												
Triceratium favus Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Lampriscus sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Isthmia enervis Erenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Cymatosirophycidae												
Order Cymatosirales												
Family Cymatosiraceae												
Cymatosira lorenziana Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis spathulata (Schadbolt) Grunow	/	-	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Rhabdonematales												
Family Rhabdonemataceae												
Rhabdonema sp.	/	/	/	-	/	/	-	/	/	/	-	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Lyrella sp.	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	/	-
Petroneis granulata (Bailey) Mann. Comb. Nov	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. quinquecostata Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. recta Hustedt	-	-	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/
M. rhombica Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
Mastogloia sp.2	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	/	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
C. scutellum Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Caloneis liber (W. Smith) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. splendida (Gregory) Cleve	-	-	-	/	/	-	/	-	-	/	/	/
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora obtusa Gregory	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A. ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A. ventricosa Gregory	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Amphora sp.2	-	-	-	/	-	-	-	/	-	-	-	-
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	/	-	/	-	-	/	/	-	-	-	-	-
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pennate diatom 1	/	/	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก6 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนมีนาคม 2550

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												
Coscinodiscus radiatus Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	-	-	/	-	/	/	-	/	-	/	/	-
Actinocyclus sp.2	/	-	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinoptychus sp.	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra marylandica Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Class Fragilariophyceae												

ตารางผนวกที่ ก6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	-	/	-	-	/	/	/	/	-	-	/	/
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. quinquecostata Grunow	/	/	/	/	-	/	/	/	/	-	/	/
M. rhombica Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	-	-	/	-	/	-	/	/	/	-	/	/
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	-	/	-	/	-	/	/	/	/	/	/	-
C. scutellum Ehrenberg	/	/	-	/	/	-	-	/	/	/	-	/
Order Naviculales												

ตารางผนวกที่ ก6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	/	-	/	/	-	-	/	-	-	-	/
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve	/	-	/	-	/	/	/	/	-	-	/	/
C. liber (W. Smith) Cleve	-	-	-	/	-	/	-	/	/	-	-	-
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. splendida (Gregory) Cleve	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	/
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	-	/	-	-	-	/	/	/	-	-	-	-
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												

ตารางผนวกที่ ก6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Amphora ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.2	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	/	-
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	-	/	/	-	-	-	/	-	-	/	-	/
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.4	-	-	/	/	/	-	/	-	/	-	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก7 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนมีนาคม 2550

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	/	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	-
Actinocyclus sp.2	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinoptychus sp.	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	/	-
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra marylandica Ehrenberg	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith)	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Subclass Cymatosirophycidae												
Order Cymatosirales												
Family Cymatosiraceae												
Cymatosira lorenziana Grunow	-	-	-	/	/	-	-	-	/	-	/	-

ตารางผนวกที่ ก7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	/	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/
Order Rhabdonematales												
Family Rhabdonemataceae												
Rhabdonema sp.	-	/	/	-	-	/	-	-	-	/	-	-
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. punctifera Brun	-	-	-	-	/	-	-	-	/	/	-	-
M. quinquecostata Grunow	-	/	/	/	/	-	/	-	/	/	/	/
M. rhombica Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Mastogloia sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	-	-	/	/	-	-	-	/	-	/	/	-
Order Achnanthales												

ตารางผนวกที่ ก7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
C. scutellum Ehrenberg	-	/	/	-	/	/	-	/	/	/	-	/
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	/	/	-	-	/	-	/	/	-	-	/	-
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve	/	-	/	-	/	-	-	/	/	-	/	-
C. liber (W. Smith) Cleve	/	-	/	-	-	-	/	-	-	-	-	-
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. splendida (Gregory) Cleve	/	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. weissflogi (A. Schmidt) Cleve	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-	/
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma angulatum (Quekett) W. Smith	-	-	-	/	/	-	-	-	/	-	-	-
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis pusilla (Gregory) Kuntze	-	-	/	-	-	-	/	-	/	-	-	-
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora obtusa Gregory	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
A. ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
A. ventricosa Gregory	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.2	-	/	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	-	-	/	/	-	-	-	/	-	-	/	-
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.4	/	-	/	/	-	/	/	/	-	-	/	/
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	-	-	-	/	-	-	/	-	/	-	-	-
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก8 ความหลากชนิดของอีพิไฟติกไดอะตอมที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนมีนาคม 2550

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella stylorum Brightwell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sulcata (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus sp.1	-	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/	-
Actinocyclus sp.2	/	/	/	-	/	-	-	/	/	-	-	-
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Actinoptychus sp.	/	-	-	/	/	/	-	/	-	-	/	-
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema nitzschioides (Grunow) Husted	-	/	/	-	-	-	/	-	/	/	/	-
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora oceanica (Ehrenberg) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												

ตารางผนวกที่ ก8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia fimbriata (Brightwell) Cleve	/	/	/	-	/	/	/	-	/	-	/	/
M. punctifera Brun	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	-
M. quinquecostata Grunow	-	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/
M. rhombica Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
M. cf. *crucicula* (Grunow) Cleve	-	-	/	-	/	-	/	/	-	/	/	/
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	-	/	/	/	/	/	-	/	-	/	-	/
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis pellucida (Hantzsch) Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
C. scutellum Ehrenberg	/	-	-	/	/	/	-	/	/	-	-	-
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	-	/	/	-	-	/	/	-	/	/	/	/
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve	/	-	-	/	-	/	-	-	-	-	/	/
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis crabro (Ehrenberg) Ehrenberg	-	/	/	/	-	/	-	-	/	/	/	/
D. fusca var. *pervasta* (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. oblongella (Naeg. *ex* KÜtz.) Ross	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D. suborbicularis (Gregory) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ก8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia rhomboides (Ehrenberg)	/	/	-	/	-	/	-	/	/	-	-	-
Navicula avenacea (Brébisson & Godey) Brébisson	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Navicula sp.2	/	/	-	/	/	/	/	-	/	-	-	/
Trachyneis aspera (Ehrenberg) Cleve	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Pleurosigma sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora ovalis KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amphora sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria paxillifer (O. F. MÜller) Hendey												
*Psammodictyon panduriform*e (Gregory) Mann.	-	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia amphibia Grunow	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nitzschia sp.4	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella fastuosa (Ehrenberg) KÜtzing	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Surirella sp.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางผนวกที่ ข1 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ในเดือนตุลาคม 2549 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	61	38	54	40	82	56	49	51	83	76	68	43
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	200	328	299	226	413	284	255	244	312	438	247	450
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	113	57	82	77	118	95	71	85	114	86	147	147
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coscinodiscus sp.	16	13	8	9	22	10	5	11	23	35	7	17
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	18	38	49	24	56	29	66	12	48	36	13	26
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus sp.	139	250	207	142	142	187	149	176	157	164	174	134
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra sp.	10	20	15	11	6	29	18	7	20	20	27	14
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Triceratiales												
Family Triceratiaceae												
Triceratium sp.	0	5	0	0	2	0	0	0	3	2	0	0
Lampriscus sp.	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia sp.	46	33	79	40	66	72	36	49	64	61	70	32

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis sp.	30	20	12	19	16	39	32	41	24	35	35	17
Order Licmophorales												
Family Licmophoraceae												
Licmophora sp.												
Order Ardissoneales	31	61	30	33	64	45	54	32	70	31	52	42
Family Ardissoneaceae												
Ardissonea sp.	1	8	2	0	3	0	5	4	1	3	17	9
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	121	168	284	174	313	141	250	133	248	201	116	267
Order Striatellales												

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	157	238	289	250	168	193	195	217	271	313	200	222
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	276	348	452	251	486	325	414	259	497	564	255	420
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	151	230	217	178	261	239	214	255	105	143	129	201
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	59	49	102	66	126	95	146	39	51	69	80	79
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Achnanthes sp.	26	41	62	40	18	29	19	54	38	58	19	46
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	147	106	150	102	155	89	136	82	157	130	148	162
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	18	22	15	25	64	37	19	37	27	39	12	66
Caloneis sp.	104	162	100	113	85	174	157	66	164	117	70	148
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	212	203	342	340	299	346	277	260	393	326	314	310
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	204	356	182	175	328	256	224	238	215	234	198	232
Navicula spp.	350	521	391	362	504	353	487	285	350	495	290	482
Trachyneis sp.	433	476	424	364	422	409	384	324	358	419	324	383

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	46	74	48	39	62	80	97	60	72	54	76	63
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	554	801	626	766	505	621	671	495	279	727	571	623
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria sp.	16	63	44	41	18	30	62	11	74	49	73	37
Psammodictyon sp.	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
Nitzschia spp.	565	579	726	482	510	578	782	400	501	505	473	587
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Surirella spp.	59	109	99	70	114	56	66	62	88	49	62	62
Campylodiscus spp.	31	19	49	20	58	27	65	27	38	77	24	22

ตารางผนวกที่ ข2 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนตุลาคม 2549 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	71	47	59	70	76	37	44	31	81	79	37	50
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	19	11	0	0	0	0	0	17	11	8	0	14
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	8	4	4	4	0	6	0	2	0	4	0	2

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus sp.	6	2	2	4	2	0	4	10	7	10	0	2
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	0	9	22	17	0	0	0	13	0	8	0	34
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	0	25	14	0	6	16	22	8	13	0	0	5
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	201	292	148	311	163	234	137	193	145	214	153	256
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	93	116	120	81	86	142	65	145	103	109	74	121
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	0	9	6	0	0	0	0	8	2	6	2	2
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	0	0	4	0	6	0	4	0	0	14	7	0
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	10	0	6	2	11	0	6	0	2	0	4	0
Order Naviculales												

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	8	0	4	6	2	12	0	4	0	2	9	0
Caloneis sp.	0	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	102	94	142	136	159	61	92	61	79	44	101	160
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	71	125	122	85	75	0	116	99	90	111	129	87
Navicula spp.	245	314	349	337	247	343	290	226	392	246	300	319
Trachyneis	282	361	258	328	266	335	262	348	329	246	188	397
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	27	45	32	34	23	30	37	40	48	53	33	46
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	313	401	353	290	365	400	311	442	278	232	276	301
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Nitzschia spp.	467	459	504	545	384	416	351	436	515	404	344	493
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella sp.	46	36	55	55	34	61	63	34	44	44	63	64
Campylodiscus sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข3 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนตุลาคม 2549 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	0	0	0	0	10	0	6	0	0	15	0	9
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	74	104	110	65	111	98	117	88	108	103	133	94
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	0	17	0	53	29	0	0	34	0	0	68	41
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actinocyclus spp.	0	10	0	6	16	0	3	0	9	12	10	0
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus sp.	22	14	16	12	10	19	18	15	9	15	26	16
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia sp.	0	17	0	9	0	19	0	0	0	0	0	9
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis sp.	0	0	9	0	0	0	0	0	0	15	0	12
Order Licmophorales												
Family Licmophoraceae												
Licmophora sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	35	24	44	37	26	0	21	34	15	24	0	44
Order Rhabdonematales												
Family Rhabdonemataceae												
Rhabdonema sp.	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	77	66	50	46	69	91	82	55	72	92	75	56
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	243	349	164	136	220	151	167	210	282	163	234	156
Petroneis sp.	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	121	200	170	149	118	135	85	180	150	95	185	122
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	0	0	0	0	13	22	38	0	24	12	36	0
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	10	21	3	31	0	13	6	0	0	24	10	0
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	10	31	13	22	39	0	9	18	24	0	13	22
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	10	21	6	6	0	13	0	9	0	3	0	16

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Caloneis sp.	26	52	19	34	33	41	59	40	21	12	36	25
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	176	142	116	198	108	179	82	125	156	115	101	156
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	109	145	66	142	82	120	79	58	102	139	114	128
Navicula spp.	355	328	79	371	341	258	223	216	270	310	218	409
Trachyneis sp.	329	393	299	368	334	315	287	353	315	313	331	378
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	38	21	28	50	23	31	23	40	18	30	29	44
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	217	359	170	186	138	242	97	247	153	266	143	246
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nitzschia spp.	489	580	601	501	482	478	466	420	480	570	481	512
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella spp.	38	31	47	34	56	31	67	58	30	44	65	28
Campylodiscus spp.	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข4 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนตุลาคม 2549 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	83	59	88	82	44	70	80	77	90	98	82	70
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	0	0	0	51	10	42	0	0	0	0	0	10
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	0	7	15	13	19	7	18	10	18	19	29	0
Family Heliopeltaceae												

ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actinoptychus sp.	34	23	4	7	15	9	11	7	18	7	15	16
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	28	0	41	0	4	0	0	19	13	30	0	23
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	0	0	0	15	0	26	30	15	9	0	0	0
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	59	89	90	115	100	152	68	123	60	155	157	142
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												

ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Mastogloia spp.	114	129	152	68	104	82	68	116	77	120	60	116
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	39	0	0	51	19	33	0	0	0	0	5	0
Order Achnanthales												
Family Achnanthaceae												
Achnanthes sp.	0	16	4	0	0	0	0	0	0	7	15	3
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	0	9	0	20	10	33	11	24	15	26	15	0
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	0	0	4	9	15	7	14	5	20	0	7	21
Caloneis sp.	31	0	13	0	0	0	7	0	0	9	24	16
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												

ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Diploneis spp.	18	66	69	68	42	94	34	82	35	98	53	85
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	85	56	79	64	92	96	77	90	126	98	87	72
Navicula spp.	191	335	351	313	113	232	307	293	170	298	285	339
Trachyneis sp.	122	110	197	179	190	239	200	203	207	267	256	297
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	10	12	13	29	25	12	11	7	0	16	29	36
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	241	241	244	172	208	225	150	133	174	227	252	225
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Nitzschia spp.	352	544	529	488	506	464	425	491	499	630	617	727
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												

ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Surirella sp.	40	33	26	64	6	30	7	2	13	33	48	23

ตารางผนวกที่ ข5 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* ในเดือนมีนาคม 2550 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Thalassiosiraceae												
Thalassiosira sp.	40	21	60	28	54	45	35	78	30	68	42	81
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	314	402	329	492	307	410	464	457	297	400	260	455
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	417	389	365	395	410	447	329	477	320	466	465	410
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coscinodiscus sp.	61	30	30	87	46	57	67	123	49	35	78	58
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	71	76	55	40	101	73	52	43	82	58	95	77
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus spp.	397	257	282	333	230	272	353	336	345	310	318	265
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra sp.	32	43	19	21	49	34	36	18	25	39	18	52
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Triceratiales												
Family Triceratiaceae												
Triceratium sp.	26	4	26	33	10	18	22	43	20	54	21	39
Lampriscus sp.	28	15	13	36	26	45	10	59	32	31	55	23
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia sp.	47	49	34	50	74	52	35	74	74	25	57	50

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Isthmia sp.	63	27	47	52	31	37	43	27	17	23	32	17
Subclass Cymatosirophycidae												
Order Cymatosirales												
Family Cymatosiraceae												
Cymatosira sp.	14	3	30	9	5	31	17	4	39	8	2	15
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Fragilariales												
Family Fragilariaceae												
Podocystis sp.	10	0	6	3	175	0	8	4	8	4	13	8
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	205	202	171	165	293	198	114	352	193	258	162	313
Order Rhabdonematales												
Family Rhabdonemataceae												

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Rhabdonema sp.	6	1	2	0	0	15	0	2	28	0	0	4
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	456	287	521	392	252	306	409	412	469	285	375	515
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella spp.	275	300	290	341	198	264	387	283	178	353	250	437
Petroneis sp.	6	0	2	0	3	0	2	6	3	0	2	8
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	202	95	214	185	206	224	171	236	122	281	187	279
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Gomphonema sp.	85	30	53	55	41	24	57	43	50	97	37	64
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	111	107	196	106	240	133	203	184	184	357	171	251
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	65	36	30	35	51	21	41	18	50	49	18	70
Caloneis spp.	49	53	111	118	54	121	168	100	117	159	48	44
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	288	322	363	225	284	329	285	471	250	256	325	311
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	150	180	184	196	113	130	162	168	102	138	197	174

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Navicula spp.	668	596	662	536	451	531	684	580	591	598	599	540
Trachyneis sp.	454	331	453	411	353	360	336	432	402	450	346	441
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	95	48	56	97	44	62	65	59	85	114	40	64
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis sp.	8	3	13	9	2	13	8	10	18	29	10	6
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	640	655	711	539	667	570	480	819	576	561	582	654
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria sp.	47	67	36	49	82	58	95	84	44	58	94	159
Psammodictyon sp.	12	19	13	17	5	13	22	10	8	17	10	17
Nitzschia spp.	610	398	792	861	512	818	504	830	856	671	494	1,107
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Enhalus acoroides*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Plagiodiscus sp.	4	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0
Surirella spp.	184	150	218	163	181	126	127	209	224	171	147	151
pennate diatom 1	4	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข6 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* ในเดือนมีนาคม 2550 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	125	141	116	134	67	134	92	122	158	72	174	100
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	109	61	97	147	63	84	126	66	88	92	139	64
Order Coscinodiscales												
Family Coscinodiscaceae												
Coscinodiscus sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Family Hemidiscaceae												

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actinocyclus spp.	0	0	0	5	8	2	0	4	0	4	2	4
Family Heliopeltaceae												
Actinoptychus spp.	4	5	2	2	2	6	6	2	4	2	8	4
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Triceratiales												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia sp.	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Thalassionema sp.	0	7	0	0	16	0	6	0	0	0	19	8
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	27	36	39	68	22	46	43	58	33	15	75	32
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	146	173	235	229	146	243	281	148	232	150	201	226
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	154	112	151	129	150	166	98	104	171	126	120	147
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	0	0	4	0	2	0	2	0	7	0	0	0

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	6	2	0	9	4	2	2	2	4	9	2	2
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	2	5	0	5	2	0	0	8	0	0	0	6
Caloneis spp.	4	0	11	5	0	4	15	6	7	0	0	0
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	109	92	164	220	87	143	181	138	147	89	170	128
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	19	31	26	77	30	55	47	32	61	59	29	40
Navicula spp.	392	415	414	517	378	384	511	340	462	344	434	418
Trachyneis sp.	321	231	330	401	295	306	390	246	316	287	272	360

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Thalassia hemprichii*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	48	22	80	20	22	33	43	26	55	26	39	53
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis sp.	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	344	249	435	515	327	293	409	294	408	266	452	337
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria sp.	0	0	0	36	0	38	0	0	0	0	54	0
Psammodictyon sp.	0	4	4	0	0	0	2	0	0	6	0	4
Nitzschia spp.	277	379	371	429	276	340	384	334	342	294	355	367
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surirella spp.	117	161	140	129	104	134	107	92	180	111	100	109

ตารางผนวกที่ ข7 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Cymodocea rotundata* ในเดือนมีนาคม 2550 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	81	101	131	128	66	119	116	88	105	148	98	113
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	140	124	172	142	201	134	183	167	121	218	173	176
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	6	0	3	8	6	0	0	0	0	3	0	0
Family Heliopeltaceae												

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actinoptychus spp.	38	48	66	53	27	73	61	36	53	82	50	68
Order Asterolamprales												
Family Asterolampraceae												
Asterolampra sp.	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subclass Biddulphiophycidae												
Order Biddulphiales												
Family Biddulphiaceae												
Biddulphia sp.	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
Subclass Cymatosirophycidae												
Order Cymatosirales												
Family Cymatosiraceae												
Cymatosira sp.	0	0	0	6	18	0	0	0	0	0	3	0
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.												
Order Rhabdonematales	38	29	0	45	42	21	61	26	37	0	47	33
Family Rhabdonemataceae												
Rhabdonema sp.	0	3	0	0	0	3	0	0	0	9	0	0
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	134	98	181	137	183	101	157	128	204	178	173	143
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	247	216	300	287	243	280	207	292	310	227	293	333
Order Mastogloiales												
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	160	225	187	126	153	192	207	216	111	145	176	125

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	0	0	6	3	0	0	0	10	0	9	13	0
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	90	86	109	120	108	101	84	131	115	79	63	122
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	15	6	0	0	3	0	12	13	0	0	9	0
Caloneis spp.	12	0	16	0	0	0	9	3	15	0	6	0
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												
Diploneis spp.	151	257	128	251	204	250	227	187	105	263	192	307
Suborder Naviculineae												

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	70	67	56	73	36	101	49	95	46	30	57	71
Navicula spp.	419	333	271	313	402	619	404	302	396	281	447	318
Trachyneis	372	336	402	368	423	411	361	426	279	435	321	336
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	41	67	31	25	42	58	70	92	65	42	79	27
Family Plagiotropidaceae												
Plagiotropis sp.	0	0	3	0	0	0	6	0	3	0	0	0
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	439	425	393	360	336	299	317	469	365	414	374	304
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Bacillaria sp.	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	82	0
Psammodictyon sp.	0	0	3	6	0	0	0	3	0	6	6	0
Nitzschia spp.	335	415	250	304	303	402	288	465	285	417	245	324

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Cymodocea rotundata*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Plagiodiscus sp.	0	0	0	3	0	0	6	0	3	0	0	0
Surirella spp.	102	149	193	142	126	88	166	128	139	190	123	137

ตารางผนวกที่ ข8 ความหนาแน่นของอีพิไฟติกไดอะตอมในระดับสกุลที่พบบนใบหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในเดือนมีนาคม 2550 (หน่วยเซลล์ต่อตารางเซ็นติเมตร)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Division Bacillariophyta												
Class Coscinodiscophyceae												
Subclass Thalassiosirophycidae												
Order Thalassiosirales												
Family Stephanodiscaceae												
Cyclotella sp.	80	106	66	108	117	90	135	70	98	94	77	110
Subclass Coscinodiscophycidae												
Order Paraliales												
Family Paraliaceae												
Paralia sp.	42	67	43	77	38	44	66	82	68	66	75	55
Order Coscinodiscales												
Family Hemidiscaceae												
Actinocyclus spp.	23	52	28	0	11	0	12	23	45	13	13	0
Family Heliopeltaceae												

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actinoptychus spp.	30	10	15	30	20	31	15	18	5	2	29	8
Class Fragilariophyceae												
Subclass Fragilariophycidae												
Order Thalassionematales												
Family Thalassionemataceae												
Thalassionema sp.	0	21	26	0	0	0	36	0	35	21	33	0
Order Striatellales												
Family Striatellaceae												
Grammatophora sp.	75	59	88	113	73	81	123	80	85	96	106	90
Class Bacillariophyceae												
Subclass Bacillariophycidae												
Order Lyrellales												
Family Lyrellaceae												
Lyrella sp.	122	93	86	70	104	50	99	61	103	58	102	173
Order Mastogloiales												

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Family Mastogloiaceae												
Mastogloia spp.	124	91	99	129	55	125	129	68	138	71	133	120
Order Cymbellales												
Family Gomphonemataceae												
Gomphonema sp.	0	18	4	12	2	17	0	9	0	4	0	23
Order Achnanthales												
Family Cocconeidaceae												
Cocconeis spp.	59	26	28	30	49	67	27	43	53	54	44	40
Order Naviculales												
Suborder Sellaphorineae												
Family Pinnulariaceae												
Pinnularia sp.	0	31	19	0	0	29	12	0	10	2	17	8
Caloneis sp.	5	0	0	12	0	2	0	0	0	0	2	3
Suborder Diploneidineae												
Family Diploneidaceae												

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Diploneis spp.	63	57	34	68	73	23	36	23	60	41	63	173
Suborder Naviculineae												
Family Naviculaceae												
Frustulia sp.	26	13	0	14	0	6	0	14	3	0	0	0
Navicula spp.	459	587	401	513	516	465	567	493	490	456	415	393
Trachyneis sp.	326	284	311	195	245	252	306	198	208	251	200	13
Family Pleurosigmataceae												
Pleurosigma spp.	54	80	41	82	46	35	99	61	60	34	52	48
Order Thalassiophysales												
Family Catenulaceae												
Amphora spp.	309	295	259	239	291	277	426	286	298	285	267	268
Order Bacillariales												
Family Bacillariaceae												
Psammodictyon sp.	0	8	0	19	4	29	12	20	5	24	10	18
Nitzschia spp.	663	499	546	537	452	402	567	491	575	549	454	583

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

รายชื่อแพลงก์ตอน	หญ้าทะเล *Halophila ovalis*											
	Pacth 1			Pacth 2			Pacth 3			Pacth 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Order Surirellales												
Family Surirellaceae												
Surirella spp.	110	145	133	75	79	94	147	139	105	81	102	138

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นางสาวฐิติมา นิยมศิลป์ชัย
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 23 มีนาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดชัยนาท
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	- ทุนผู้ช่วยสอน ภาคปลาย ปีการศึกษา 2550 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - ทุนสนับสนุนงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา จากโครงการพัฒนาความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) รหัสโครงการ T 351167