



บทที่ 3

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae, Gonyaulacaceae และ Peridiniaceae ในอ่าวไทย พบว่ามีไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae 1 สกุล 17 ชนิด ครอบครัว Gonyaulacaceae 2 สกุล 10 ชนิด ครอบครัว Peridiniaceae 6 สกุล 49 ชนิด สำหรับชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตที่พบในแต่ละครอบครัว และความถี่ที่พบนั้นได้แสดงไว้ในตารางที่ 4, 5 และ 6

1. ลักษณะของไดโนแฟลกเจลเลตแต่ละชนิดในครอบครัว Dinophysiaceae, Gonyaulacaceae และ Peridiniaceae ในอ่าวไทย

1.1 ชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae ในอ่าวไทย
สกุล *Dinophysis* Ehrenberg (รูปที่ 5)

ไดโนแฟลกเจลเลตชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในครอบครัวนี้ แต่เดิมแยกออกเป็นสองสกุลคือ สกุล *Dinophysis* Ehrenberg และ *Phalacroma* Stein โดยใช้ลักษณะของ epitheca เป็นหลักในการจำแนก กล่าวคือ ในสกุล *Phalacroma* จะมีส่วนของ epitheca ขึ้นออกมาจาก anterior cingular list สำหรับในสกุล *Dinophysis* จะไม่มีส่วนของ epitheca ขึ้นออกมา ดังการศึกษาของ Jörgensen (1923), Kofoid and Skogsberg (1928), Lebour (1925), Paulsen (1930), Schiller (1933), Steidinger and Williams (1970) และ Wood (1953 ; 1968) ต่อมา Tai and Skogsberg (1934) ได้อธิบายลักษณะองค์ประกอบและการจัดเรียงตัวของ plate ต่าง ๆ ของ *Dinophysis* กับ *Phalacroma* และพบว่าทั้งสองสกุลนี้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาก จนกระทั่งยากแก่การแยกทั้งสองสกุลนี้ออกจากกัน แต่ยังไม่มีการย้ายพวกที่อยู่ในสกุล *Phalacroma* เดิมมาเป็นสกุล *Dinophysis* ต่อมา Abe' (1967 a) ได้ศึกษาการเรียงตัวของ plate ต่าง ๆ ของ *Dinophysis* และ *Phalacroma* ซ้ำอีกครั้ง และได้เปลี่ยนพวกที่เคยจัดอยู่ในสกุล *Phalacroma* มาเป็นสกุล *Dinophysis* (Abe', 1967 b) หลังจากนั้นเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชนิด	สถานที่																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Protoparidinium lewis</i>	*			**	*	**	*			*																
<i>P. minutum</i>		+		+						*					+											
<i>P. multistriatum</i>	+					*																				
<i>P. murrayi</i>			*		*		*		*				+		*	*	*		*				+		*	*
<i>P. nipponicum</i>									*			*			*	*	*	*	*	**	*				**	
<i>P. nux</i>				*		*		*				*			*	*	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*
<i>P. oceanicum</i>			*		+	+			*			*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. okamurai</i>															*	*	*	*	**	*				**	*	*
<i>P. ovatum</i>					*	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*	*	***	**	*
<i>P. ovum</i>						*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*	*	***	**	*
<i>P. pallidum</i>			*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. pulseni</i>									*									*								
<i>P. pulloidum</i>	*	*	*	**	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*	**	*	*	*	*	*
<i>P. pentagonum</i>						*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*
<i>P. persicum</i>			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. quaternense</i>	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
<i>P. sphaerium</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. spinulosum</i>				*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. stardi</i>	*		**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	**	*	*	*	**	*
<i>P. subticum</i>												*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. thorianum</i>			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. venustum</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. voluvert</i>	**	**	*	***	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>P. species 1</i>										**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Scirpyocella tracholida</i>	**	*	*	**	*	*	*	*	*	**	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*	**	*	*	**

หมายเหตุ

- + 1-1,000 เซลล์/ลบ.ม.
 ++ 1,001-5,000 เซลล์/ลบ.ม.
 +++ 5,001-10,000 เซลล์/ลบ.ม.
 ++++ 10,000 เซลล์/ลบ.ม.

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6

แสดงความถี่ของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae, Gonyaulacaceae และ

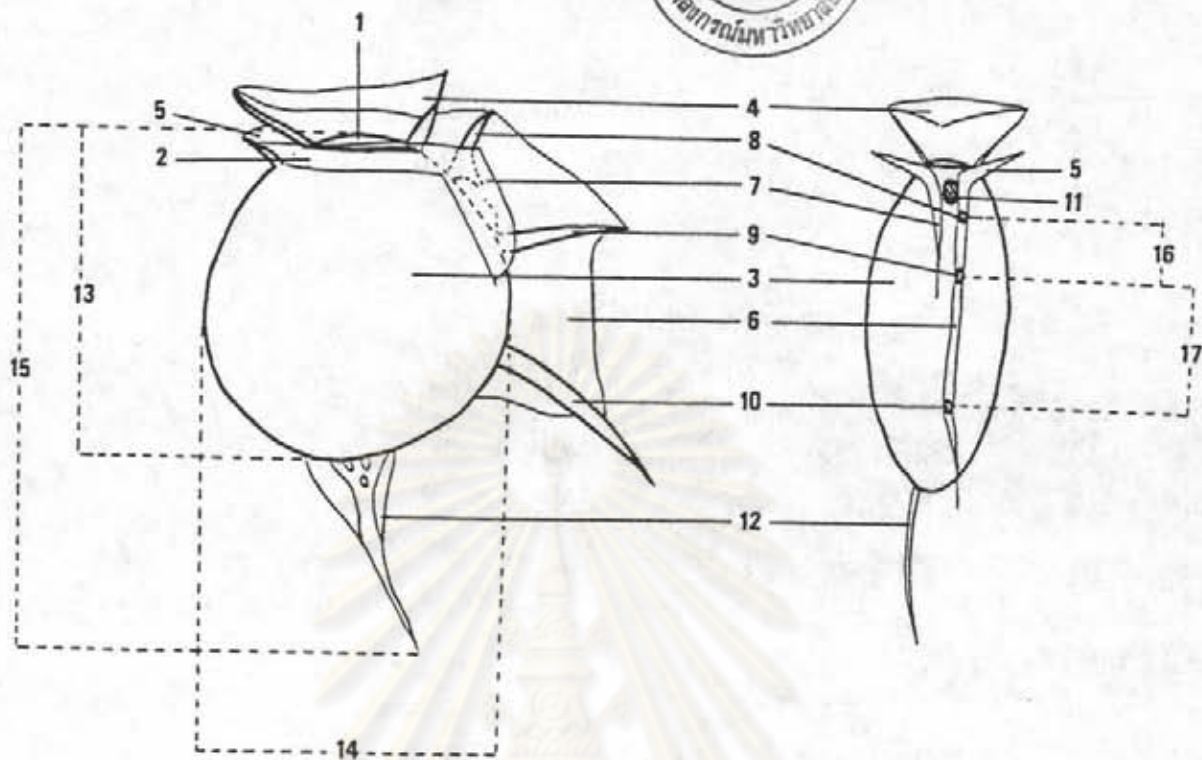
Peridiniaceae ที่พบในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวไทยทาง ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

ชนิด	เดือน									
	ก.พ.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ย.	ธ.ค.	จ.ค.
Family Dinophysiaceae										
<i>Dinophysis acutoidea</i>									+	+
<i>D. argus</i>									+	+
<i>D. caudata</i>	++	++	+	++	++	+++	+++	++	++++	
<i>D. cuneus</i>									+	+
<i>D. doryphorum</i>									+	
<i>D. fava</i>										+
<i>D. miles</i> var. <i>indica</i>	+	+	+	+	+		+	++	+	
<i>D. miles</i> var. <i>schoeteri</i>	+				+	+		+	+	
<i>D. mitra</i>										+
<i>D. parvula</i>										
<i>D. rotundata</i>			+	+			+			
<i>D. rudgei</i>	+		+				+		+	+
Family Gonyaulacaceae										
<i>Gonyaulax diagensis</i>									+	+
<i>G. digitale</i>		+	+	+			++	+	+	+
<i>G. polyedra</i>		+	+				++			
<i>G. polygramma</i>		+				+			+	+
<i>Protogonyaulax coarctata</i>	+		+							
Family Peridiniaceae										
'Diplopsalis' group	+	+	+	+	+	++++	++	+	++	
<i>Peridinium quinquecornis</i>								+	+	
<i>Protoperidinium abei</i>		+	+	+	+	++	+	+	+	
<i>P. achromaticum</i>						+	+	+	+	
<i>P. asymmetricum</i>		+	+	+	+			+	+	+
<i>Protoperidinium biconicum</i>										+
<i>P. conicum</i>		+	+	+	+	+++	+	+	+	
<i>P. curtipes</i>	+	++	+++	++	++	++++	++++	++++	++++	++++
<i>P. depressum</i>	+	++	++	++	+	++	++	+++	++	
<i>P. diabolium</i>										+
<i>P. divergens</i>	+	+	+	+	+	+++	++	++	+	
<i>P. elegans</i>				+	+			+	+	
<i>P. excentricum</i>	+			+		+	+		+	
<i>P. globulum</i>	+	+	+			+		+	+	

ชนิด	เมือง	ก.พ.	ม.ค.	ก.ค.	พ.ค.	พ.ค.	ก.พ.	ก.พ.	ก.พ.
<i>Protoperidinium grande</i>									+
<i>P. heteracanthum</i>									+
<i>P. hirobis</i>		+	+	+		+		+	+
<i>P. latispinum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>P. leonis</i>		+			+	+	++	+	+
<i>P. sinutum</i>					+	+			
<i>P. murrayi</i>		+	+	+	+			+	+
<i>P. nipponicum</i>					+				+
<i>P. oceanicum</i>		+	+	++	++	+		++	++
<i>P. ovum</i>		+	+	+	+			+	+
<i>P. pallidum</i>			+	+	+	+	+	+	+
<i>P. paulseni</i>								++	+
<i>P. pellucidum</i>			+	+		+	+	+	+
<i>P. pentagonum</i>		+	+	+	+	+	+	++	+
<i>P. persicum</i>									+
<i>P. quarnerense</i>		+	+	+	+			++	+
<i>P. spinulosum</i>		+	+	+				+++	+
<i>P. stenii</i>				+	+	+		++	+
<i>P. subincrima</i>									+
<i>P. venustum</i>			+						+
<i>P. weisneri</i>		+	+						+
<i>Scrippisella trochidea</i>								+	+

หมายเหตุ

- + 1-1,000 เซลล์/ลบ.ม.
- ++ 1,001-5,000 เซลล์/ลบ.ม.
- +++ 5,001-10,000 เซลล์/ลบ.ม.
- ++++ 10,000 เซลล์/ลบ.ม.



รูปที่ 5 แสดงส่วนต่าง ๆ ของไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Dinophysis*

ก. แสดงภาพทางด้านข้าง (lateral view)

ข. แสดงภาพทางด้านหน้า (ventral view)

1 = epitheca, 2=cingulum, 3=hypotheca, 4=anterior cingular list,
5=posterior cingular list, 6=left sulcal list, 7=right sulcal list,
8=anterior rib (R1), 9=middle rib (R2), 10=posterior rib (R3), 11=flagellar
pore, 12=posterior sail, 13=length of body, 14=depth of body, 15=total
length, 16=length of R1-R2, 17=length of R2-R3

ซึ่งได้เปลี่ยนทากที่เคยจัดไว้ในสกุล *Phalacrocoma* มาเป็นสกุล *Dinophysis* ดังการศึกษาของ Balech (1976 a, b ; 1979), Burns and Michell (1982), Dodge (1982), Fukuyo et. al. (1981), Noris and Berner (1970) และ Taylor (1976)

ลักษณะที่สำคัญของไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Dinophysis* คือส่วนมากมี ลักษณะแบนทางด้านข้าง epitheca มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับ hypotheca cingulum หรือ girdle ค่อนข้างกว้าง มี hypotheca ยาวเป็นเส้นสามส่วนสี่ของความยาวทั้งหมดของเซลล์ หรือมากกว่า epitheca อาจแบนหรือโค้งมนไม่มีการเชื่อมกันของ cingulum โดยปกติ มักจะมี sulcal list ทางด้านซ้ายกว้างซึ่งถูกคำนวณไว้ด้วย rib

กุญแจการจำแนกชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตสกุล *Dinophysis* ในอ่าวไทย

- | | | |
|------|---|---------------------------------------|
| 1 ก. | ทางด้าน posterior ของลำตัว มีลักษณะยืดยาวออกไปเป็น antapical horn... | 2 |
| 1 ข. | ไม่มี antapical horn อยู่บนลำตัว..... | 3 |
| 2 ก. | มี antapical horn อยู่เพียงข้างเดียว..... | <i>D. caudata</i> |
| 2 ข. | มี antapical horn สองข้าง..... | 4 |
| 3 ก. | ทางด้านปลาย posterior ของลำตัว มี posterior sail..... | 5 |
| 3 ข. | ไม่มี posterior sail..... | 6 |
| 4 ก. | antapical horn ทั้งสองข้างค่อนข้างสั้น และทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา..... | <i>D. miles</i> var. <i>indica</i> |
| 4 ข. | antapical horn ทั้งสองข้างค่อนข้างยาว และทำมุมต่อกันประมาณ 80 องศา..... | <i>D. miles</i> var. <i>schoeteri</i> |
| 5 ก. | epitheca มองเห็นได้ชัดเด่นไม่ถูกบังโดย anterior cingular list | <i>D. doryphorum</i> |
| 5 ข. | epitheca มองเห็นได้ไม่ชัดและถูกบังโดย anterior cingular list..... | 7 |
| 6 ก. | sulcal list ทางด้านซ้ายมี rib คำนวณ 2 อัน..... | <i>D. infundibulus</i> |
| 6 ข. | sulcal list มีทางด้านซ้ายมี rib คำนวณ 3 อัน..... | 8 |
| 7 ก. | posterior sail อยู่ทางด้าน antapical หรืออยู่ค่อนข้างไปทางด้าน ventral ของลำตัว | <i>D. hastata</i> |

- 7 ข. posterior sail อยู่ก่อนมาทางด้าน dorsal ของลำตัว
left sulcal list แผ่ขยายออกตรงบริเวณ R2..... *D. schuetti*
- 8 ก. epitheca มองเห็นได้ชัดเจน ไม่ถูกบังโดย anterior cingular list..... 9
- 8 ข. epitheca มองเห็นได้ไม่ชัดเจน และถูกบังโดย anterior cingular list.....10
- 9 ก. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม..... 11
- 9 ข. เซลล์มีรูปร่างกลม, ๕ หรือมีรูปร่างคล้ายรูปไข่..... 12
- 10 ก. เซลล์มีรูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม..... *D. rotundata*
- 10 ข. เซลล์มีรูปร่าง ๕ หรือมีรูปร่างคล้ายรูปไข่..... 13
- 11 ก. ทางด้านปลาย posterior ของลำตัว มีลักษณะยื่นออกมาเล็กน้อยคล้าย
นิ้วมือ..... *D. favus*
- 11 ข. ทางด้านปลาย posterior ของลำตัว มีลักษณะโค้งมนหรือค่อนข้างแหลม.....14
- 12 ก. เป็นเซลล์ขนาดเล็ก มีความยาวไม่เกิน 45.0 ไมครอน.....15
- 12 ข. เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ มีความยาวตั้งแต่ ๐7.5 ไมครอนขึ้นไป..... 16
- 13 ก. ทางด้านปลายของ posterior โค้งมน ส่วนที่เล็กที่สุดของลำตัวอยู่ก่อนมาทางด้าน
posterior..... *D. recurva*
- 13 ข. ทางด้านปลายของ posterior ค่อนข้างแหลม ส่วนที่เล็กที่สุดอยู่กลางลำตัว...*D. sp.1*
- 14 ก. มีขนาดไม่เกิน 55.0 ไมครอน บริเวณขอบทางด้าน ventral เว้าเข้าเล็กน้อย
ทางด้าน posterior *D. mitra*
- 14 ข. มีขนาดตั้งแต่ 80.0 ไมครอนขึ้นไป บริเวณขอบทั้งทางด้าน dorsal และ
ventral โค้งลงสู่ด้าน posterior *D. cuneus*
- 15 ก. เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปไข่ ด้าน anterior แบน sulcal list
ทางด้านซ้ายแคบ *D. rudgei*
- 15 ข. เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม ด้าน anterior โค้ง sulcal list
ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้างเมื่อเทียบกับลำตัว.....*D. parvula*
- 16 ก. เซลล์มีรูปร่างเป็นรูปวงรี girdle อยู่ประมาณ 1/3 ของลำตัว ส่วนที่เล็กที่สุด
อยู่กลางลำตัว..... *D. argus*

- 16 ข. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ส่วนบนกว้างกว่าส่วนล่าง 17
 17 ก. บริเวณขอบทางด้าน dorsal เว้าเข้าเล็กน้อย *D. acutoides*
 17 ข. บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งลงสู่ด้าน posterior *D. amygdala*

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว
 Dinophysiaceae แต่ละชนิดนั้น จะบรรยายโดยการเรียงตามตัวอักษร A ถึง Z ดังนี้

Dinophysis acutoides Balech

รูปที่ 6, 26 ก.

Balech 1967 : p. 84

ชื่ออื่น : *Phalacrocoma acutum* (Schütt) Pavillard :

Jørgensen 1923 : p. 10, fig.8

Schiller 1933 : p.87, fig. 79 a.

Abe' 1967 b : p.70, fig. 22 a-1

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ด้าน anterior กว้างกว่าด้าน posterior บริเวณขอบทางด้าน dorsal จะเว้าเข้าเล็กน้อยบริเวณกลางเซลล์ ขอบทางด้าน ventral โค้งลงสู่ด้าน posterior ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณแนว cingulum หรือหลัง cingulum เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาวของสาวยุ่ต่อความลึกของสาวยุ่เท่ากับ 1.13-1.20 ต่อ 1

epitheca มองเห็นได้ชัดเจน มีลักษณะโค้งเล็กน้อย hypotheca มีลักษณะกว้างทางด้านบนและค่อย ๆ เรียวเล็กลงมาทางด้านล่าง ส่วนปลายของ hypotheca โค้งมน anterior และ posterior cingular list ค่อนข้างกว้างและมี rib แข็งจำนวนมาก sulcal list ทางด้านซ้ายแคบทางด้านบนกว้างทางด้านล่าง R3 ยาวและหนากว่า R1 และ R2 อาจมี rib เล็ก ๆ แยกออกมาจาก R3 อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.75 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวายาวลงไปถึงสุด ตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ผิวของสาวยุ่มีลักษณะเป็นแอ่งกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างเป็นรูปไข่ที่ค่อนข้างแคบ
ขนาดของเซลล์

ความยาวของสาตัวอยู่ในขีด 67.5-75.0 ไมครอน

ความลึกของสาตัวอยู่ในขีด 60.0-62.5 ไมครอน

Dinophysis amygdala (Schütt) Balech

รูปที่ 7, 24 ก., 26 ข.

Balech 1967 : p. 84

Balech 1971 a : p. 12, pl. 4, figs. 64-70

Balech 1976 b : p.189.

Balech 1978 : p. 161, pl.2, figs. 66-78

Taylor 1976 : p.40, 43.

Burns and Michell 1982 : p.290, figs. 24-26.

ชื่อพ้อง : *Phalacroma operculoides* Schütt :

Jørgensen 1923 : p. 8, 9, 45, fig. 5.

Phalacroma ovum Schütt :

Balech 1962 : p.125, pl. 16, figs. 205-213.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ แต่มีส่วนที่กว้างกว่าอยู่
ทางด้านบน ด้าน anterior โค้งเป็นวงกว้างกว่าด้าน posterior บริเวณขอบของสาตัว
ทางด้าน dorsal และ ventral โค้งลงสู่ด้าน posterior และมีลักษณะค่อนข้างสมมาตรกัน
(symmetry) ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่หลัง cingulum เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาว
ของสาตัวต่อความลึกของสาตัวเท่ากับ 1.08-1.17 ต่อ 1

epitheca มองเห็นได้ชัดเจน มีลักษณะโค้งเป็นวงกว้าง ส่วนที่โค้งที่สุดอยู่ตรงกลาง
 hypotheca มีลักษณะกว้างทางด้านบนและค่อย ๆ แคบลงไปทางด้านล่าง anterior
 และ posterior cingular list เรียบ แบน และไม่มี rib ค้ำคูน sulcal list
 ทางด้านซ้ายแคบทางด้านบนและแผ่กว้างออกทางด้านล่าง ที่โคนของ rib แต่ละอันที่ค้ำคูนอาจมี
 rib ขนาดเล็กแตกแขนงออกไป อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2
 ถึง R3 เท่ากับ 0.6-0.8 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวายาวลงมาถึงสุดตรงบริเวณ
 โกลี ๆ กับ R2 ของ sulcal list ทางด้านซ้ายบริเวณ ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็ก
 กระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ และมีด้านบนกว้างกว่า
 ด้านล่าง

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 67.5-70.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในพิกัด 57.5-65.0 ไมครอน

Dinophysis argus (Stein) Abe'

รูปที่ 8, 26 ค.

Abe' 1967 b : p.71, fig. 23 a-b

Balech 1967 : p.82

Taylor 1967 : p.33, pl. 4, fig. 35

Balech 1979 : p.24, pl.4, figs. 91-99.

ชื่อท้องถิ่น : *Phalacrocoma argus* Stein :

Stein 1883 : t.18, figs. 15-17

Jørgensen 1923 : p.13, fig. 13

Kofoed and Skogsberg 1928 : p. 104, figs. 8/1-2

Paulsen 1930 : p.33

Schiller 1933 : p.74, fig. 67 a

Balech 1962 : p.126.

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ด้านบนกว้างกว่าด้านล่าง ด้าน anterior และด้าน posterior โค้งมน ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่ในแนว cingulum หรือหลัง cingulum เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.21-1.22 ต่อ 1

epithecum มองเห็นได้ชัดเจน มีลักษณะโค้งเป็นวงกว้าง ส่วนที่สูงที่สุดอยู่ตรงกลาง hypotheca กว้างทางด้านบนและโค้งเรียวยาวลงทางด้านล่าง anterior และ posterior cingular list เรียบ ไม่มี rib คำฐาน sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างแคบยาวประมาณ 3/4 ของ hypotheca R1 และ R2 อยู่ใกล้กัน R3 มีลักษณะเป็น rib เส้นบาง ๆ และเวียงลงทางด้านล่าง อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.83 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเว้าเข้าเล็กน้อยและยาวลงไปถึงสิ้นสุดตรงกลางระหว่าง R2 และ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย บริเวณผิวของลำตัวมีลวดลายเป็นรูปหลายเหลี่ยมขนาดต่าง ๆ กัน สันกันเป็นร่างแห และในรูปหลายเหลี่ยมแต่ละรูปอาจมีรูอยู่อย่างน้อย 1 รู

เมื่อมองทางด้าน ventral view เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปเลนส์ แต่ทางด้านบนกว้างกว่าทางด้านล่าง

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 82.5-87.5 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในขีด 67.5-72.5 ไมครอน

Dinophysis caudata Saville-Kent

รูปที่ 9, 24 ข, ค, 25 ง.



- Jørgensen 1923 : p. 24, figs. 30-35, 37
 Lebour 1925 : p. 82, fig. 21 C
 Kofoid and Skogsberg 1928 : p. 314, fig. 44
 Paulsen 1930 : p. 34, fig. 19
 Schiller 1933 : p. 153, fig. 145 a-u
 Tai and Skogsberg 1934 : p. 453, figs. 9 a-k, 10 d-f.
 Balech 1951 : p.1, pls. 1-4, figs. 1-76
 Abe' 1967 b : p.56, fig. 14 a-d
 Fukuyo et. al. 1981 : p. 16, pl. 4, figs. 1-4
 Dodge 1982 : p. 45, fig. 4b.
 Thronsen 1983 : p. 14, fig. 51

ชื่อห้อง : *Dinophysis homunculius* Stein :

- Stein 1883 : t. 21, figs. 1-8
 Schmidt 1901 : p. 221, fig. 8
 Paulsen 1908 : p.19, fig. 20

Dinophysis diegensis Kofoid :

- Jørgensen 1923 : p. 26, fig. 36
 Schiller 1933 : p. 151, fig. 144 a-d.

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีรูปร่างแตกต่างกันได้หลายแบบ แต่ส่วนใหญ่เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นส่วนปลายของ hypotheca ยื่นยาวออกไปเป็น antapical horn ด้าน anterior มีลักษณะค่อนข้างตรง ด้าน posterior ยื่นยาวออกไปค่อนข้างเรียว มีส่วนปลายโค้งมนหรือแหลม และอาจมี spine เล็ก ๆ อยู่ 2-3 อัน ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 2.19-2.36 ต่อ 1

epitheca มีลักษณะเตี้ยมากจนเกือบมองไม่เห็นเมื่อมองทางด้าน lateral veiw และถูกบังไว้ โดย anterior cingular list hypotheca เป็นส่วนที่มีรูปร่างแตกต่างกันออกไปได้หลายแบบ ลักษณะที่แตกต่างกันนี้ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นตรงขอบทางด้าน dorsal ที่ยื่นออกไป ซึ่งอาจมีลักษณะโค้งเป็นรูปตัวเอส หรืออาจมีลักษณะหักมุมคล้ายขั้นบันได anterior cingular list กว้างและบานออกเป็นรูปกรวย มี rib อ่อน ๆ คำจุนเป็นจำนวนมาก posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายอาจเรียบหรือมี rib ล้วนกันเป็นร่างแหบาง ๆ หรืออาจมีลักษณะเป็นแอ่งเหมือนฉาบบริเวณลำตัว อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.71-0.91 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงลู่ตไกล ๆ กับบริเวณ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ฉาบของลำตัวมีลักษณะเป็นรูหรือแอ่งขนาดต่าง ๆ กันกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างเป็นรูปทรงกระบอก อาจพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออาจอยู่กันเป็นคู่ ๆ โดยใช้ขอบทางด้าน dorsal ในส่วนที่กว้างที่สุดของ hypotheca ติดกัน

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 75.0-92.5 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในกัก 33.0-41.0 ไมครอน

Dinophysis cuneus (Schütt) Abe'

รูปที่ 10, 27 n

Abe' 1967 b : p. 68, fig. 21 a-h

Balech 1967 : p. 82

Taylor 1967 : p. 35, pl.5, figs 46-47

ชื่อห้อง : *Phalacrocoma cuneus* Schütt :

Jörgensen 1923 : p.11, fig. 11

Kofoed and Skogsberg 1928 : p. 124, fig. 12

Schiller 1933 : p. 84, fig. 76 a-d.

Balech 1962 : p. 129, pl. 17, figs 238-242, 247

ลักษณะรูปร่าง

มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมเมื่อมองทางด้าน lateral veiw ด้าน anterior โค้งเล็กน้อยหรือเกือบตรง ส่วนด้าน posterior ค่อนข้างแหลมหรือโค้งเป็นวงแคบ ส่วนที่ลึกที่สุดอยู่บริเวณแนว cingulum หรือหลัง cingulum เล็กน้อย ส่วนที่ยาวที่สุดของลำตัวอยู่เบื้องมาทางด้าน ventral เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 0.93-1.00 ต่อ 1

epitheca ค่อนข้างเตี้ยและโค้งเล็กน้อยเมื่อมองทางด้าน lateral veiw มีส่วนที่โค้งที่สุดอยู่ตรงกลาง hypotheca มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมกว้างทางด้านบนและเรียวยาวเล็กลงทางด้านล่าง anterior และ posterior cingular list มีลักษณะเรียบ และที่ฐานของ list เหล่านี้จะมี rib ลื่น ๆ คำฐาน sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างแคบเรียบ ยาวประมาณ 3/4 ของ hypotheca R1 และ R2 อยู่ใกล้กัน R3 ลื่นกว่า R1 และ R2 อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.57-0.70 ต่อ 1 บริเวณฐานของ sulcal list ทางด้านซ้ายยังมี rib แข็งสั้น ๆ คำฐานอยู่ด้วย sulcal list ทางด้านขวามีลักษณะเรียบและยาวลงไปสิ้นสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย บริเวณผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยมขนาดต่าง ๆ กัน ล้วนกันเป็นร่างแห และในรูปเหลี่ยมแต่ละรูปจะมีรูปกลมขนาดเล็กอยู่ 1 รูป

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นมีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ด้าน anterior โค้งขึ้นเล็กน้อย ด้าน posterior ค่อนข้างแหลม บริเวณขอบทั้งสองข้างมีลักษณะเป็นรูปตัวเอสขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 80.0-82.5 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในขีด 82.5-88.0 ไมครอน

Dinophysis doryphorum (Stein) Abe'

รูปที่ 11, 24 ง, 27 ย

Abe' 1967 b : p. 77, fig. 26

Balech 1967 : p. 82

Taylor 1976 : p. 35, pl. 4, figs 41-42

ชื่อพ้อง : *Phalacroma doryphorum* Stein :

Stein 1883 : t. 19, figs. 1-4

Jørgensen 1923 : p. 16, fig. 17

Kofoid and Skogsberg 1928 : p. 175, figs. 23

Paulsen 1930 : p. 33

Schiller 1933 : p. 99, fig. 91 a-b

Dinophysis doryphora (Stein) Abe' :

Norris and Berner 1970 : p. 161, figs. 23-45,

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ทางด้าน lateral veiw ด้านบนกว้างกว่าด้านล่าง ด้าน anterior โค้งเล็กน้อยหรือเกือบตรง ด้าน posterior โค้งเป็นมุมแคบ ตอนปลายของ posterior มี posterior sail อยู่ค่อนไปทางด้าน ventral ส่วนปลายของ posterior sail ยื่นไปทางด้านล่าง ส่วนที่ลึกที่สุดอยู่หลัง cingulum เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัว เท่ากับ 1.07-1.17 ต่อ 1

เมื่อมองทางด้าน lateral veiw จะเห็น epitheca ได้อย่างชัดเจน epitheca มีลักษณะโค้งเล็กน้อยหรือเกือบตรง hypotheca กว้างทางด้านบนและค่อย ๆ แคบลงสู่ด้านล่าง ตอนปลายของ posterior มี posterior sail เป็นรูปสามเหลี่ยมคล้ายสามเหลี่ยมด้านเท่า อยู่ค่อนมาทางด้าน ventral มีลักษณะค่อนข้างบาง ตอนปลายของ posterior sail อาจ โค้งมนหรือแหลมและจะเป็นส่วนที่หนากว่าบริเวณอื่น อัตราส่วนระหว่างความยาวของ posterior

sail ต่อความกว้างที่ฐานของ posterior sail เท่ากับ 0.83-1.00 ต่อ 1 anterior และ posterior cingular list มีผิวเรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้าง ด้านบนแคบกว่าด้านล่างเล็กน้อย R1, R2 และ R3 เป็น ribแข็ง R3 มีลักษณะหนากว่า R1 และ R2 โดยเฉพาะตอนปลายของ rib หนากว่าบริเวณอื่น อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.50-0.75 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวา เรียบและยาวลงไปถึงสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของ ลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็กระบายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นลำตัวมีรูปร่างคล้ายเลนส์

D. doryphorum มีลักษณะคล้ายกันกับ *D. amygdala* ต่างกันตรงที่ *D. amygdala* ไม่มี posterior sail

ขนาดของเซลล์

ความยาวทั้งหมดของเซลล์อยู่ในกัก 75.0-87.5 ไมครอน

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 65.0-72.5 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในกัก 57.5-67.5 ไมครอน

Dinophysis favus (Kofoid and Michener) Abe'

รูปที่ 12, 25 ก, 27 ค

Abe' 1967 b : p. 67, fig. 20

Taylor 1976 : p. 36, pl.5, figs. 50-51

ชื่อพ้อง : *Phalacrox favus* Kofoid and Michener :

Jorgensen 1923 : p. 15, fig. 16

Kofoid and Skogsberg 1928 : p. 46, fig.14/4-5, pl.2, Fig.7

Schiller 1933 : p.91, fig. 83

Dinophysis fava (Kofoid and Michener) Balech :

Balech 1967 : p.82

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ด้าน anterior กว้าง มีลักษณะแบนหรืออาจโค้งเล็กน้อย ด้าน posterior ค่อนข้างแคบ และมีส่วนที่ยื่นออกมาคล้ายนิ้วมือ ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.21-1.30 ต่อ 1

epitheca เตี้ย มีลักษณะค่อนข้างแบนหรือโค้งเล็กน้อย hypotheca มีด้านบนกว้างกว่าด้านล่างตอนปลายมีลักษณะค่อนข้างแหลมยื่นออกมาคล้ายนิ้วมือ ซึ่งเกิดเนื่องจากขอบทางด้าน dorsal และขอบทางด้าน ventral เข้าเข้าหากัน anterior และ posterior cingular list มี rib คำจุนเป็นจำนวนมาก sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างเรียบ แคบ และยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ hypotheca ที่ฐานของ sulcal list ทางด้านซ้ายมี rib เล็ก ๆ ยื่นออกมา R1, R2 และ R3 มีขนาดเท่า ๆ กัน อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.60-0.90 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบ และยาวลงไปถึงสิ้นสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กันกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายลิ้น ขอบทั้งสองข้างโค้ง เป็นรูปตัวเอส

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 75.0-85.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในขีด 57.5-70.0 ไมครอน

Dinophysis hastata Stein

รูปที่ 13, 27 ง

- Paulsen 1908 : p. 13, fig. 9
 Stein 1883 : t. 19, fig. 12
 Jörgensen 1923 : p. 31, fig. 41
 Lebour 1925 : p. 83, fig. 12 e
 Kofoid and Skogsberg 1928 : p. 261, figs 32-33.
 Schiller 1933 : p. 183, fig. 131 a-n
 Abe' 1967 b : p. 76, fig. 25
 Norris and Berner 1970 : p. 165, figs 46-59
 Taylor 1976 : p. 37, pl.5, figs 52-55.
 Fukuyo et. al. 1981 : p.17, pl. 5, figs. 5-6
 Dodge 1982 : p. 49, fig. 4c, pl.2, fig. g

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ แต่ทางส่วนบน
 ละเอียดกว่าทางส่วนล่าง ด้าน anterior มีลักษณะค่อนข้างตรงและเฉียงลงเล็กน้อยจากทางด้าน
 dorsal ไปยังด้าน ventral หรืออาจโค้งขึ้นเล็กน้อย ด้าน posterior โค้งเป็นมุมแคบ
 ค่อนข้างแหลม ส่วนที่ลึกที่สุดอยู่ประมาณ 3/4 ของลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อ
 ความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.15-1.27 ต่อ 1 ส่วนที่ยาวที่สุดอยู่ประมาณกลางลำตัว มี posterior
 sail อยู่ก่อนไปทางด้าน ventral และโค้งเฉียงไปทางด้าน ventral เล็กน้อย

epitheca มีลักษณะตามากจนเห็นได้ไม่ชัดเจนและถูกบังไว้ด้วย anterior cingular
 list hypotheca กว้างทางด้านบนและแคบลงทางด้านล่าง ขอบทางด้าน dorsal และด้าน
 ventral ค่อย ๆ โค้งลงสู่ส่วนล่างทางด้านบนและจะโค้งหักลงสู่ posterior ตรงบริเวณหลัง R3
 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ทางส่วนปลายของ posterior มี posterior sail เป็นรูป
 สามเหลี่ยมหน้าจั่ว เียงไปทางด้าน ventral เล็กน้อย อัตราส่วนระหว่างความยาวของ

posterior sail ต่อ ความกว้างพื้นฐานของ posterior sail เท่ากับ 1.00-1.14 ต่อ 1 และที่ posterior sail จะมี rib คำคุณอยู่ anterior cingular list แผ่นนอกเป็น รูปกรวยมี ribอ่อนคำคุณเป็นจำนวนมาก posterior cingular list เียบ sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้าง ด้านบนแคบกว่าด้านล่างเล็กน้อย R1, R2 และ R3 เป็น rib แข็ง และที่ R2 และ R3 อาจมี rib แดกแขนงออกมาส่วนกันเป็นร่างแห ทางด้านปลายของ R3 จะโค้งหักลงสู่ด้านล่าง อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.83-0.86 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นลำตัวมีรูปร่างคล้ายเส้น ด้าน anterior กว้างกว่าด้าน posterior ขอบทั้งสองข้างโค้งลงสู่ด้านล่าง

D. hastata ที่พบในอำเภอยะลา 2 แบบ แบบแรกเซลล์มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มีลักษณะ ต่าง ๆ เหมือน typical form posterior sail อยู่กลางลำตัวและปลายข้างทางด้านล่าง rib ที่คำคุณ anterior cingular list มองเห็นได้ไม่ชัดเจน R2 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย มีลักษณะเป็น rib อ่อนและโค้งเล็กน้อย R3 มีลักษณะตรงตอนปลายไม่โค้งหักลงสู่ด้านล่าง

D. hastata ต่างจาก *D. doryphorum* อย่างเด่นชัด 4 อย่างด้วยกันคือ รูปร่าง ของลำตัว, ความสูงของ epitheca, รูปร่างของ posterior sail และลักษณะของ anterior cingular list แม้ว่ารูปร่างของ *D. hastata* จะมีลักษณะเป็นรูปไข่ ทางส่วนบนกว้างกว่า ทางส่วนล่างเหมือน *D. doryphorum* ก็ตาม แต่ใน *D. hastata* ขอบทางด้าน dorsal และด้าน ventral จะหักมุมลงสู่ด้านล่างหลัง R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ในขณะที่ *D. doryphorum* มีลักษณะเป็นเส้นโค้งเรียบโดยตลอด สำหรับในเรื่องความสูงของ epitheca *D. hastata* มี epitheca เตี้ย และถูกบังไว้ด้วย anterior cingular list ทำให้มองเห็น epitheca ได้ไม่ชัดเจน แต่ใน *D. doryphorum* สามารถมองเห็น epitheca ได้อย่างชัดเจน ไม่ถูกบังไว้ด้วย anterior cingular list ส่วนรูปร่างของ posterior sail ใน *D. hastata* จะมีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหน้าสี่เหลี่ยม ส่วนมากจะมีความกว้างของฐานแคบกว่าความสูง และส่วนปลายจะมีลักษณะเป็นปลายแหลม ในขณะที่ posterior sail ของ *D. doryphorum* มีลักษณะคล้ายสามเหลี่ยมด้านเท่า ส่วนปลายจะโค้งมน สำหรับลักษณะสุดท้ายที่แตกต่างกันอย่าง

ยัตเจนคือ ลักษณะของ anterior cingular list ใน *D. hastata* anterior cingular list จะมีลักษณะบานออกเป็นรูปกรวย และมี rib ค้ำจนเป็นจำนวนมากและส่วนนี้จะกว้างกว่าความสูงของ epitheca ทำให้บังส่วนของ epitheca ไว้ สำหรับใน *D. doryphorum* anterior cingular list เรียบ และมีความกว้างน้อยกว่าความสูงของ epitheca

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในกัก 62.5-100.0 ไมครอน

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 42.5-75.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในกัก 37.5-65.0 ไมครอน

Dinophysis infundibulus Schiller

รูปที่ 14, 28 n.

Schiller 1933 : p. 112, fig. 104

Abe' 1967 b : p.40, fig. 5 a-j

Fukuyo et. al. 1981 : p. 13, pl.1, figs. 1-4

ชื่อห้อง : *Dinophysis infundibula* Schiller :

Taylor 1976 : p. 37, pl. 6, fig.61

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดเล็ก มีรูปร่างกลมหรือเกือบกลมเมื่อมองทางด้าน lateral veiw ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 0.92-1.05 ต่อ 1

epitheca มีขนาดเล็กมากจนมองเห็นได้ไม่ชัดเจนและถูกบังโดย anterior cingular list hypotheca มีลักษณะโค้งเป็นวงกลม anterior cingular list บานออกเป็นรูปกรวย

และมี rib อ่อน ๆ ค้ำจุนอยู่เป็นจำนวนมาก posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้าย ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ hypotheca มี R1 ยาวกว่า R2 ไม่มี R3 ระยะห่างระหว่าง R1 ถึง R2 เท่ากับ 3.75-5.0 ไมครอน sulcal list ทางด้านขวา เรียบ และยาวลงไปถึงสุดใกล้ ๆ กับ R2 บริเวณผิวของลำตัวมีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะมีรูปร่างคล้ายวงรี

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 25.0-35.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในกัก 25.0-35.0 ไมครอน

Dinophysis miles Cleve

รูปที่ 15-16, 28 ข., ค.

Schmidt 1901 : p. 221

Schiller 1933 : p.160, figs. 147 a-d, 148 a-b, 149 a-b

Taylor 1976 : p. 38, pl. 6, figs 57-58

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral veiw จะเห็นส่วนปลายของ hypotheca ยื่นยาวออกไปเป็น antapical horn 2 อัน ด้าน anterior มีรูปร่างคล้ายรูปตัวเอส ด้าน posterior เป็นส่วนของ antapical horn ที่ยื่นยาวออกไป มีตอนปลายโค้งมนและอาจมี spine เล็ก ๆ อยู่ 2 อัน ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.19-1.58 ต่อ 1

epitheca เตี้ย และถูกบังไว้โดย anterior cingular list มีรูปร่างคล้ายรูปตัวเอส มีส่วนที่สูงที่สุดอยู่ทางด้าน dorsal และจะเว้าเข้าตรงกลาง hypotheca มีลักษณะแคบ

ทางด้านบน ด้านล่างแยกออกเป็น antapical horn สองอัน ซึ่ง antapical horn ทั้งสองอันจะมีรูปร่างและขนาดคล้าย ๆ กัน anterior cingular list กว้างและบานออกเป็นรูปกรวย มี ribอ่อนสีดำเป็นจำนวนมาก posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายยาวประมาณ $1/2$ ถึง $3/4$ ของ hypotheca บริเวณขอบของ sulcal list ทางด้านซ้ายมีรูปร่างโค้งเป็นรูปตัวเอส R1, R2 และ R3 มีขนาดและความยาวเท่า ๆ กัน อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.85-1.00 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงมาถึงสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูหรือแอ่งขนาดต่าง ๆ กันกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างเป็นรูปทรงกระบอก อาจพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ หรืออยู่กันเป็นกลุ่ม ๆ ใต้ตั้งแต่ 2-8 เซลล์ โดยยึดฐานปลายของ antapical horn ที่อยู่ทางด้าน dorsal ติดกัน

D. miles ที่พบในอ่าวไทยมีรูปร่างที่แตกต่างกันอยู่ 2 แบบ คือ *D. miles var. indica* และ *D. miles var. schoeteri* แต่ลักษณะส่วนใหญ่ของทั้งสองชนิดนี้จะมีลักษณะคล้าย ๆ กัน ความแตกต่างระหว่าง 2 variety ที่เห็นได้อย่างเด่นชัดมี 3 ลักษณะคือ ขนาดของเซลล์ ความยาวของ sulcal list ทางด้านซ้าย และมุมระหว่าง antapical horn ทั้งสองข้าง สำหรับขนาดของเซลล์ใน *D. miles var. indica* จะมีขนาดความยาวของลำตัวและความลึกของลำตัวเล็กกว่า *D. miles var. schoeteri* ความยาวของ sulcal list ทางด้านซ้ายใน *D. miles var. indica* จะยาวประมาณ $3/4$ ของ hypotheca ส่วนใน *D. miles var. schoeteri* จะยาวประมาณ $1/2$ ของ hypotheca และลักษณะสุดท้ายคือ มุมระหว่าง antapical horn ทั้งสองข้าง ใน *D. miles var. indica* จะมีมุมระหว่าง antapical horn ทั้งสองข้างกว้างประมาณ 60 องศา ส่วนใน *D. miles var. schoeteri* จะมีมุมระหว่าง antapical horn ทั้งสองข้างกว้างประมาณ 80 องศา

D. miles ต่างจาก *D. caudata* ตรงที่ *D. caudata* มี antapical horn เพียงอันเดียว ส่วน *D. miles* มี antapical horn 2 อัน

ขนาดของเซลล์

ใน *D. miles* var. *indica* มีความยาวของสาตัวอยู่ในขีด 148.0-152.5

ไมครอน ความลึกของสาตัวอยู่ในขีด 94.0-97.5 ไมครอน

ใน *D. miles* var. *schoeteri* มีความยาวของสาตัวอยู่ในขีด 180.0-192.5

ไมครอน ความลึกของสาตัวอยู่ในขีด 115.0-150.0 ไมครอน

Dinophysis mitra (Schütt) Abe'

รูปที่ 17, 25 ข, 28 4.

Abe' 1967 b: p. 63, fig. 18 a-q

Balech 1967 : p. 83

Taylor 1976 : p. 39, pl. 5, fig. 49

Fukuyo, et. al 1981 : p. 16, pl. 5, figs. 1-4



ชื่อพ้อง : *Phalacroma dolichopterygium* Murray and Whitting :

Jørgensen 1923 : p.15, fig. 15.

Schiller 1933 : p. 90, fig. 81

Phalacroma mitra Schütt :

Abe' 1927 : p. 385, fig. 3 a-b

Kofoed and Skogsberg 1928 : p. 143.

Paulsen 1930 : p. 33.

Schiller 1933 : p.90, fig. 82 a-c

Balech 1962 : p. 130

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมเมื่อมองทางด้าน lateral veiw ด้าน anterior

มีลักษณะโค้งเล็กน้อย ด้าน posterior ค่อนข้างแหลม ส่วนที่ลึกที่สุดของสาตัวอยู่ประมาณกึ่งกลาง

ของลำตัวตรงบริเวณเดียวกับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.05-1.17 ต่อ 1

epitheca มีลักษณะค่อนข้างเตี้ยและโค้งขึ้นเล็กน้อย hypotheca กว้างทางด้านบน และค่อนข้างแหลมทางด้านล่าง ตรงบริเวณกลางลำตัวสูงขึ้นมาและค่อย ๆ ลาดลงไปยังขอบทั้งสองด้าน ขอบทางด้าน dorsal โค้งเป็นมุมเฉียงลงสู่ด้านหลัง posterior ขอบทางด้าน ventral โค้งเป็นรูปตัวเอส โดยเริ่มโค้งออกหลัง cingulum และเว้าเข้าตรงบริเวณหลัง R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย anterior cingular list . rib แข็งจำนวนมาก posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ hypotheca ด้านบนแคบกว่าด้านล่างเล็กน้อย R3 มีขนาดใหญ่กว่า R1 และ R2 อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.67-0.75 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงหลัง R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย บริเวณผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ขอบทั้งสองข้างโค้งเป็นรูปตัวเอส

D. mitra แตกต่างจาก *D. favus* ตรงที่มีขนาดความยาวของเซลล์เล็กกว่า *D. favus* มาก และตอนปลายทางด้าน posterior ของ *D. mitra* มีลักษณะเป็นปลายแหลม ส่วน *D. favus* มีลักษณะเป็นออกมาคล้ายนิ้วมือ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 45.0-55.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในขีด 40.0-50.0 ไมครอน

Dinophysis parvula (Schütt) Balech

รูปที่ 18, 29 n

Balech 1967 : p.83

Balech 1971 : p. 71, t. 10, figs. 144-153.

Taylor 1976 : p. 40, pl. 4, figs. 38, 39

ชื่อพ้อง : *Phalacroma parvulum* Schütt :

Jørgensen 1923 : p. 7, fig. 4

Schiller 1933 : p.63, fig. 57 a-c

Böhm 1936 : p.15, fig 5b/1, 2

Silva 1955 : p.16, pl.1, fig. 23

Balech 1962 p. 125, t. 17, fig. 251

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือรี ด้าน anterior และด้าน posterior โค้งมน ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.09-1.20 ต่อ 1

epitheca มองเห็นได้ชัดเจนมีลักษณะโค้งเป็นวงกลม hypotheca มีด้านบนกว้างกว่าทางด้านล่าง anterior และ posterior cingular list เรียบและแคบ sulcal list ทางด้านซ้ายเรียบและยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ hypotheca R1, R2 และ R3 มีขนาดเท่า ๆ กัน อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อ ระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.50-1.00 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูกลมกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายเลนส์

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 30.0-32.5 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในทิศทาง 25.0-27.5 ไมครอน

Dinophysis recurva Kofoid and Skogsberg

รูปที่ 19, 29 ข

Kofoid and Skogsberg 1928 : p. 228

Schiller 1933 : p. 81, fig. 105

Balech 1976 b : p. 190, figs. 14-34

Dodge 1982 : p. 55

ชื่อพ้อง : *Dinophysis lenticula* Pavillard :

Jørgensen 1923 : p. 23, fig. 27.

Lebour 1925 : p. 81, pl. 12, fig. 4

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view เซลล์จะมีรูปร่างเป็นรูปไข่ ด้าน anterior แบนกว่าด้าน posterior ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่ค่อนมาทางด้านล่างของลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.20-1.29 ต่อ 1

epitheca เตี้ยและถูกบังโดย anterior cingular list hypotheca มีส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ค่อนมาทางด้านล่าง ตอนปลายโค้งเป็นวงกว้าง บริเวณขอบของลำตัวทางด้าน dorsal และด้าน ventral ค่อนข้างเหมือนกัน (symmetry) และโค้งลงสู่ส่วนล่าง anterior cingular list ค่อนข้างกว้างและบานออกเป็นรูปกรวย ไม่มี rib ค้ำจุน posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้าง R1 และ R3 โค้งเล็กน้อย อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ

0.50-0.75 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวามีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมขนาดเรียวและยาวลงไปสิ้นสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R2 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ฝายของลำตัวมีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กันกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปเลนส์

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทีกัด 37.5-46.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในทีกัด 30.0-37.5 ไมครอน

Dinophysis rotundata Claparède and Lachmann

รูปที่ 20, 25 ค, 29 ค

Schmidt 1901 : p.221

Paulsen 1908 : p. 17, fig. 18

Meunier 1910 : p. 59, pl. 3, figs 43-46

Paulsen 1911 : p. 305, fig. 2

Meunier 1919 : p. 79, pl. 20, figs 14-20

Tai and Skogsberg 1934 : p. 26, fig. 2 a-1

Abe' 1967 b : p.57, fig. 15 a-h.

Fukuyo et. al. 1981 : p. 15, pl.3, figs 7-8

Dodge 1982 : p.55

ชื่อพ้อง : *Phalacroma rotundata* (Clap. & Lachm.) Kofoid and Michener :

Balech 1962 : p. 124, pl. 16, fig. 204.

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลมเมื่อมองทางด้าน lateral view ด้าน anterior

และด้าน posterior โค้งเป็นวงกลม ส่วนที่ลึกที่สุดอยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.00-1.18 ต่อ 1

epitheca เข็มมองเห็นได้ไม่ชัดเจนและถูกบังโดย anterior cingular list hypotheca มีรูปร่างเกือบเป็นรูปวงกลม anterior cingular list ค่อนข้างกว้างแผ่ขยายขึ้นทางด้านบน มีลักษณะเรียบไม่มี rib ค้ำจน posterior cingular list เรียบ sulcal list ทางด้านซ้ายมีด้านบนและด้านล่างกว้างเท่า ๆ กัน มีลักษณะค่อนข้างเรียบ R1, R2 ตรงและเรียงขึ้นทางด้านบนเล็กน้อย R3 อาจตรงหรือโค้งเป็นรูปตัวเอส อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.50-0.67 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงสิ้นสุดที่บริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายเลนส์

D. rotundata มีลักษณะคล้ายกับ *D. infundibulus* ลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดมี 2 ลักษณะคือ ขนาดของเซลล์ใน *D. rotundata* มีขนาดของเซลล์ใหญ่กว่า *D. infundibulus* ค่อนข้างมาก และลักษณะของ sulcal list ทางด้านซ้าย ใน *D. rotundata* มี rib ค้ำจน 3 ชั้นใน *D. infundibulus* มี rib ค้ำจน 2 ชั้น

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 27.5-45.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในพิกัด 27.5-42.5 ไมครอน

Dinophysis rudgei (Murray and Whitting) Abe'

รูปที่ 21, 29 ง

Abe' 1967 b : p.59, fig. 16 a-j.

Fukuyo et. al 1981 : p. 16, pl.3, figs. 5-6

ชื่อพ้อง : *Phalacroma rudgei* Murray and Whitting :

Paulsen 1908 : p. 19, fig. 22

Lebour 1923 : p. 78, pl. 11, fig. 3 a-c

Schiller 1933 : p. 67, fig. 60 a-c

Phalacroma rotundatum (Clap. & Lachm.) Kofoed and Michener :

Jørgensen 1923 : p. 5, fig. 2

Lebour 1923 : p. 78, pl. 11, fig. 3 a-c

Schiller 1933 : p. 67, fig. 60 a-c

Dinophysis rotundiformis Tai and Skogsberg :

Tai and Skogsberg 1934 : p. 429, fig. 2 m

Prodinophysis of rotundata Balech :

Balech 1944 : p. 429, pl. 2, figs. 7-17

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือรีเล็กน้อย ด้าน anterior มีลักษณะแบน ด้าน posterior โค้งมน ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่หลัง cingulum หรือ อยู่ใกล้ ๆ บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.06-1.20 ต่อ 1

epitheca มองเห็นได้ชัดเจน มีลักษณะค่อนข้างแบนหรือโค้งเล็กน้อย hypotheca กว้างทางด้านบนและแคบทางด้านล่าง บริเวณขอบทางด้าน dorsal จะโค้งออกมาหลัง cingulum ส่วนขอบทางด้าน ventral เป็นเส้นโค้งเรียบลงสู่ส่วนล่าง anterior และ posterior cingular list เรียบและค่อนข้างแคบ มองเห็นได้ไม่ชัดเจน sulcal list ทางด้านซ้าย เรียบและแคบด้วยเช่นกัน R1 และ R2 อยู่ใกล้กันมาก R3 เป็น rib ลื่น ๆ มองเห็นได้ไม่ชัดเจน อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.25-0.29 ต่อ 1

sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงลู่ตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายเลนส์ ด้านบนกว้างกว่า ด้านล่าง

D. rudgei มีลักษณะคล้ายกับ *D. rotundata* ลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดคือ ใน *D. rudgei* จะสามารถมองเห็นส่วนของ epitheca ได้ชัดเจน ซึ่ง epitheca นี้จะสูงกว่า anterior cingular list แต่ใน *D. rotundata* จะมองเห็นส่วนของ epitheca ได้ไม่ชัดเจน เนื่องจากถูกบังไว้ด้วย anterior-cingular list และ epitheca นี้จะมีความสูงน้อยกว่าความสูงของ anterior cingular list

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 30.0-45.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในพิกัด 27.5-42.5 ไมครอน

Dinophysis schuettii Murray and Whitting

รูปที่ 22, 25 ง, 30 ก

Murray and Whitting 1899 : p.331, pl.31, fig. 10

Paulsen 1908 : p. 18, fig. 19.

Lebour 1925 : p. 83, fig. 21 f.

Taylor 1976 : p. 41, pl. 6, figs. 55-56.

ชื่อพ้อง : *Dinophysis schuettii* Murray and Whitting :

Jørgensen 1923 : p. 34, fig. 41

Norris and Berner 1970 : p. 179, figs. 92-112.

Dinophysis schüetti Murray and Whitting :

Kofoed and Skogsberg 1928 : p. 296, figs. 40-41

Dinophysis schüetti Murray and Whitting :

Schiller 1933 : p. 147, fig. 140 a-e.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ทางด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบน ด้าน anterior และ posterior โค้งมน ส่วนที่ลึกที่สุดของลำตัวอยู่บริเวณกึ่งกลางหรือค่อนข้างมาทางด้านท้ายของลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.06-1.20 ต่อ 1 ทางส่วนท้ายของ posterior มี posterior sail อยู่ค่อนข้างมาทางด้าน dorsal

epitheca มีลักษณะเด่นมากจนมองไม่เห็นทางด้าน lateral view และถูกบังไว้โดย anterior cingular list hypotheca แศบทางด้านบนกว้างทางด้านล่าง ขอบทางด้าน dorsal และด้าน ventral อาจมีลักษณะโค้งสัมพันธ์กัน หรือขอบทางด้าน dorsal อาจค่อนข้างแบนทางด้านบน และมาโค้งหักลงสู่ด้านล่างตรงบริเวณเดียวกับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ส่วนขอบทางด้าน ventral จะโค้งเป็นมุมแคบตรงบริเวณ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้ายด้วยเช่นกัน ทางด้านปลายของ posterior มี posterior sail เป็นรูปสามเหลี่ยม ยาว และโค้งเล็กน้อยอยู่ค่อนข้างมาทางด้าน dorsal ของลำตัวหรืออาจอยู่ตรงกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของ posterior sail ต่อความกว้างที่ฐานของ posterior sail เท่ากับ 2.0-3.25 ต่อ 1 และที่ posterior sail นี้จะมี rib ค้ำคูณ anterior cingular list มีลักษณะค่อนข้างสูงและบานออกเป็นรูปกรวยมี rib อ่อน ๆ ค้ำคูณ posterior cingular list ค่อนข้างเรียบ หรืออาจมี rib ค้ำคูณเล็กน้อย sulcal list ทางด้านซ้ายแผ่ขยายออกตรงบริเวณ R2 R1 มีขนาดเส้นที่เล็กที่สุด อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 0.50-0.67 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงเส้นสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R2 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ผิวของลำตัวมีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็กระบายอยู่ทั่วไป

D. schuettii แตกต่างจาก *D. doryphorum* อย่างเด่นชัด ตรงที่ *D. doryphorum* มี epitheca ที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนในขณะที่ epitheca ของ *D. schuettii* ถูกบังไว้โดย anterior cingular list และแตกต่างจาก *D. hastata* ตรงที่ *D. schuettii* มี sulcal list ทางด้านซ้ายแผ่ขยายกว้างกว่า และ posterior sail อยู่ก่อนหน้าทางด้าน dorsal ในขณะที่ posterior sail ของ *D. hastata* อยู่ก่อนมาทางด้าน ventral

ขนาดของเซลล์

ความยาวของเซลล์อยู่ในที่กีด 65.0-77.5 ไมครอน

ความยาวของลำตัวอยู่ในที่กีด 37.5-45.0 ไมครอน

ความลึกของลำตัวอยู่ในที่กีด 32.5-42.5 ไมครอน

Dinophysis specie 1

รูปที่ 23, 30 ข

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน lateral veiw เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปร่างรี ด้าน anterior โค้งมน ด้าน posterior ค่อนข้างแหลม ส่วนที่ลึกที่สุดของเซลล์อยู่บริเวณกลางลำตัว อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำตัวต่อความลึกของลำตัวเท่ากับ 1.11-1.29 ต่อ 1

epitheca มีลักษณะโค้ง มองเห็นได้ชัดเจน แต่ถูกบังไว้โดย anterior cingular list hypotheca มีลักษณะกว้างทางด้านบนและค่อนข้างแหลมทางด้านล่าง บริเวณขอบลำตัวทางด้าน dorsal จะโค้งออกหลัง cingulum และจะเว้าเข้าเล็กน้อยตรงบริเวณใกล้ ๆ กับด้านปลายสุดของ posterior ขอบทางด้าน ventral เป็นเส้นโค้งเล็กน้อย anterior และ posterior cingular list ค่อนข้างกว้างและเรียบ ไม่มี rib คำรณ sulcal list ทางด้านซ้ายเรียบ ด้านบนแคบกว่าด้านล่าง R2 มีลักษณะเป็น ribอ่อน R3 มีขนาดใหญ่และยาวกว่า R1 และ R2 อัตราส่วนของระยะระหว่าง R1 ถึง R2 ต่อระยะระหว่าง R2 ถึง R3 เท่ากับ 1.5-2.0 ต่อ 1 sulcal list ทางด้านขวาเรียบและยาวลงไปถึงสิ้นสุดตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ R3 ของ sulcal list ทางด้านซ้าย ลำตัวมีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กันกระจายอยู่ทั่วไป

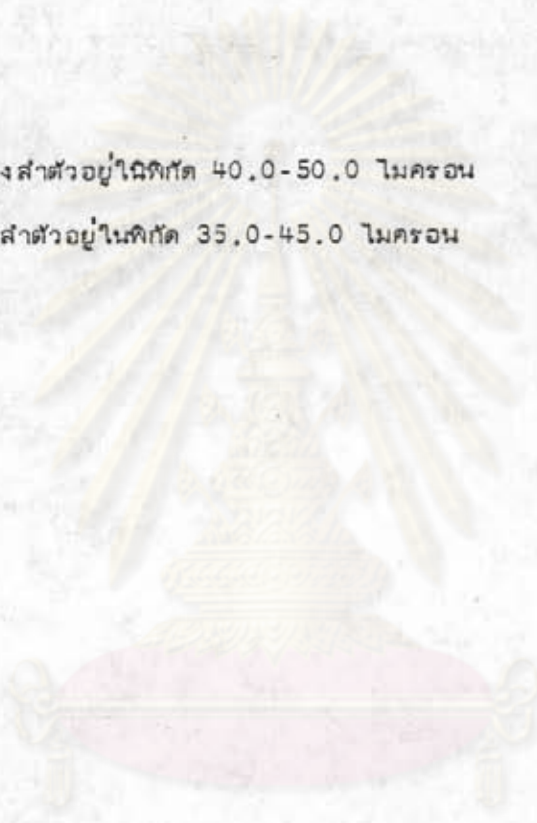
เมื่อมองทางด้าน ventral veiw เซลล์มีรูปร่างคล้ายเลนส์ แต่ทางด้านบนจะกว้างกว่าทางด้านล่าง

เนื่องจากโตโนแฟลกเจลเลตชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับ *D. acuta* และ *D. recurva* มาก แต่มีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้อาจเป็นชนิดใหม่หรืออาจเป็นลักษณะที่แปรผันไป .
เท่านั้น ซึ่งจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

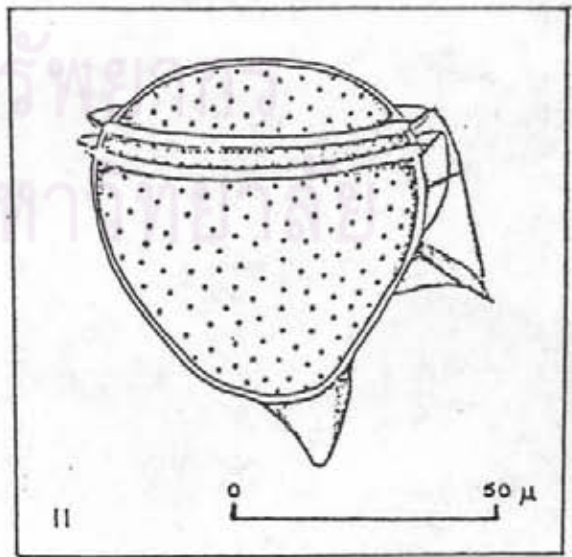
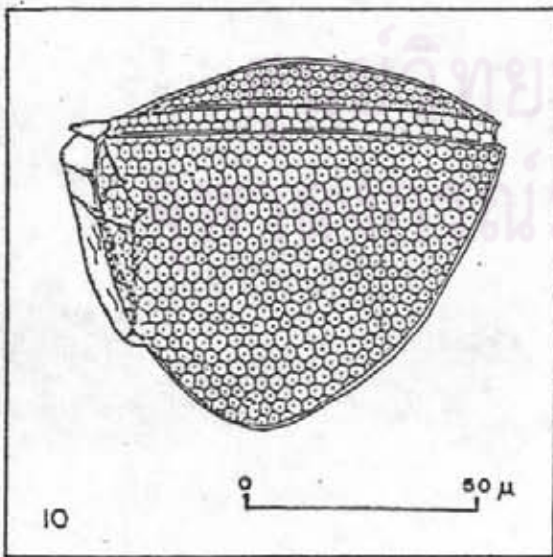
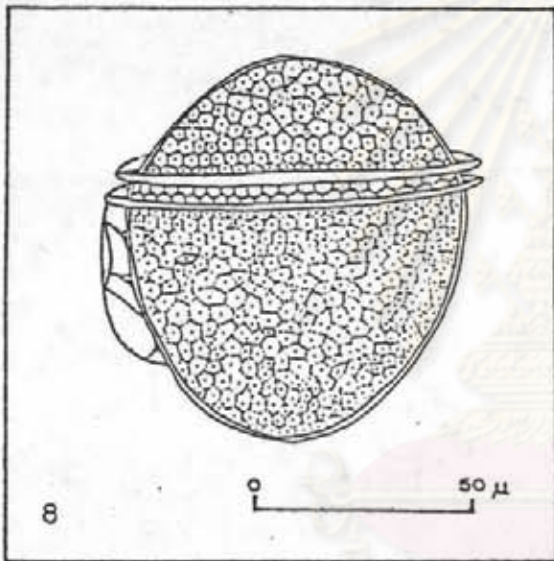
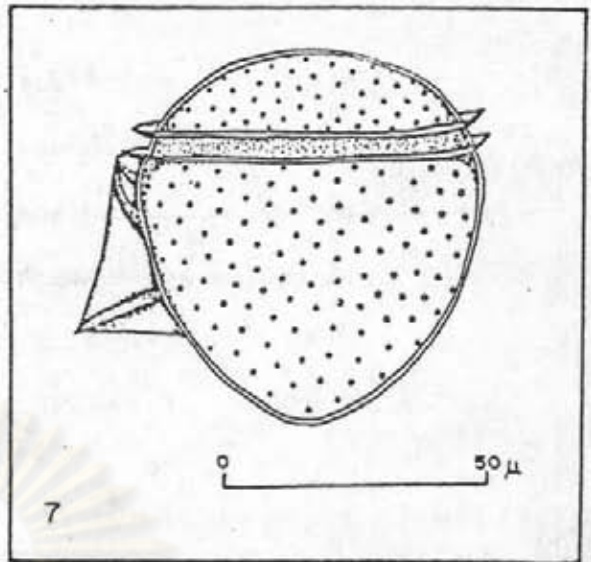
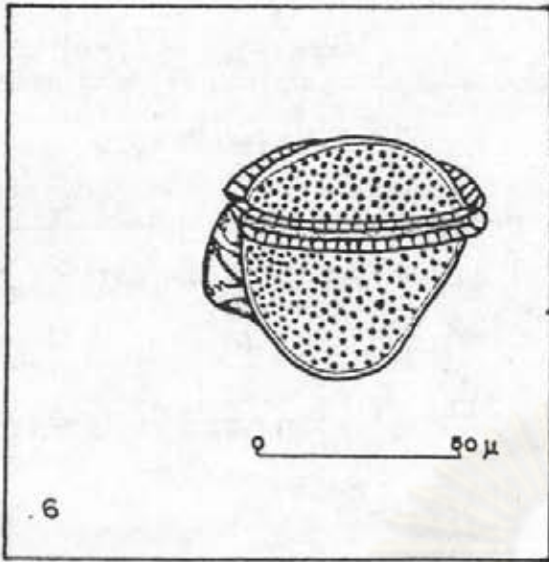
ขนาดของเซลล์

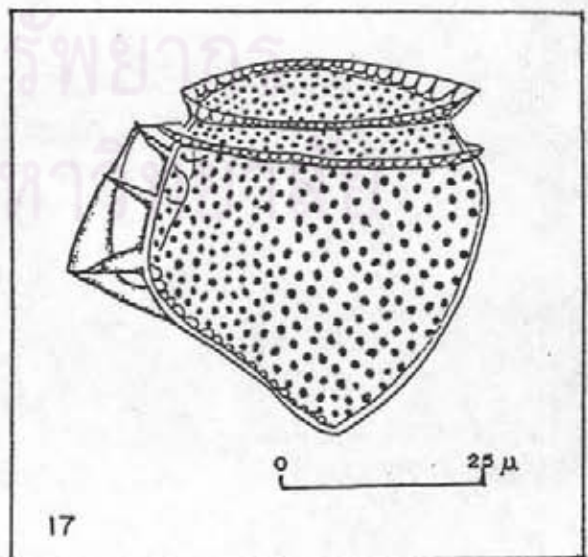
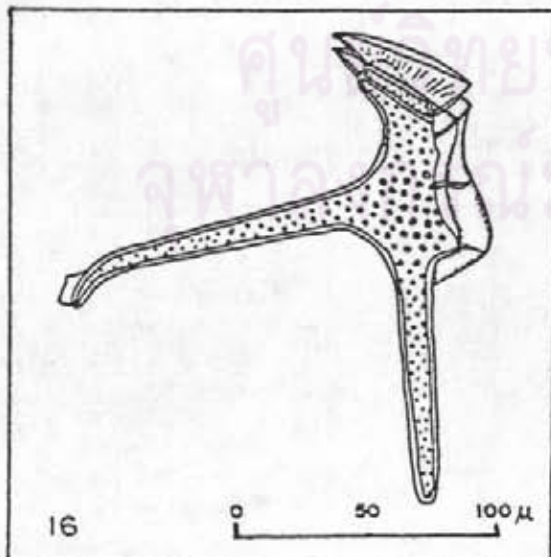
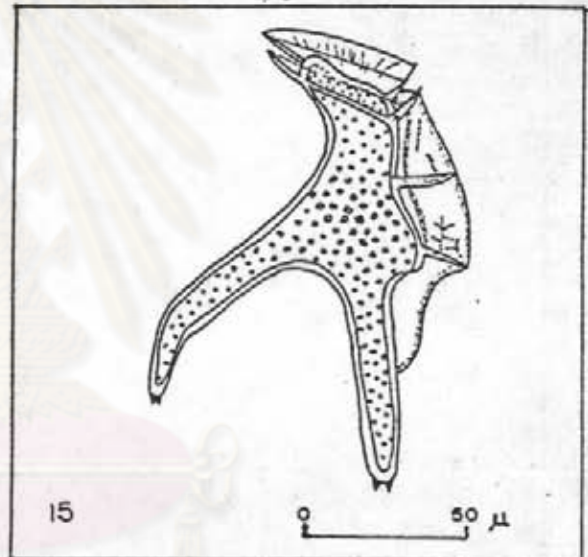
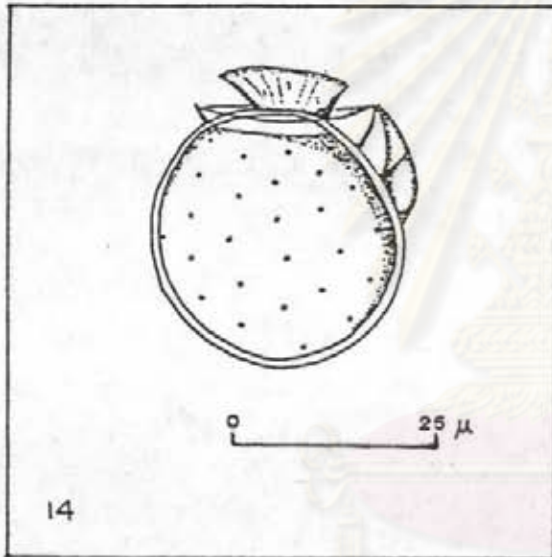
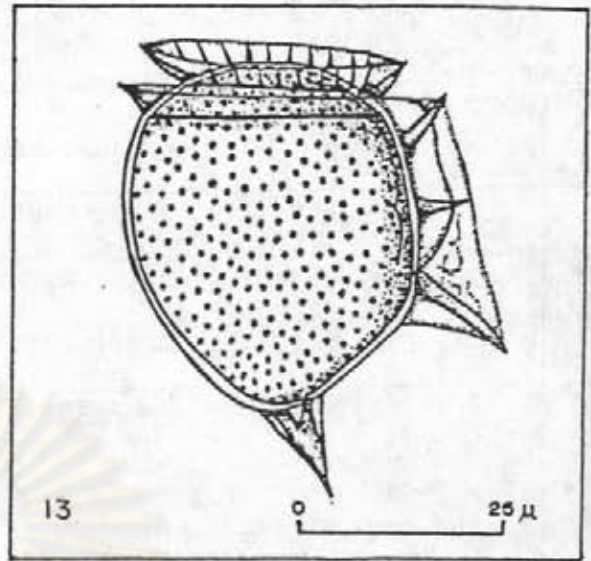
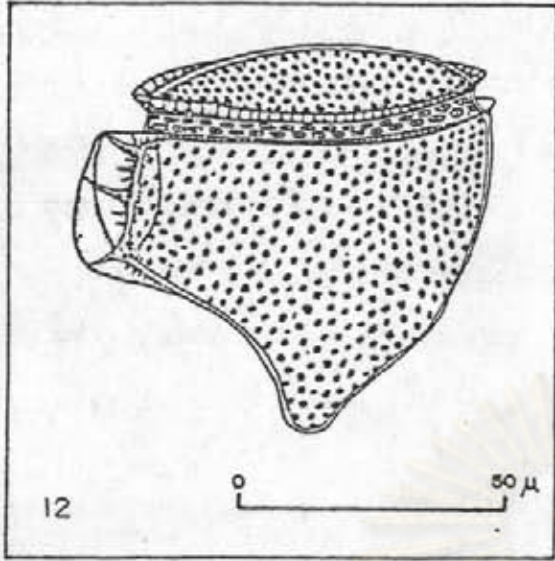
ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 40.0-50.0 ไมครอน

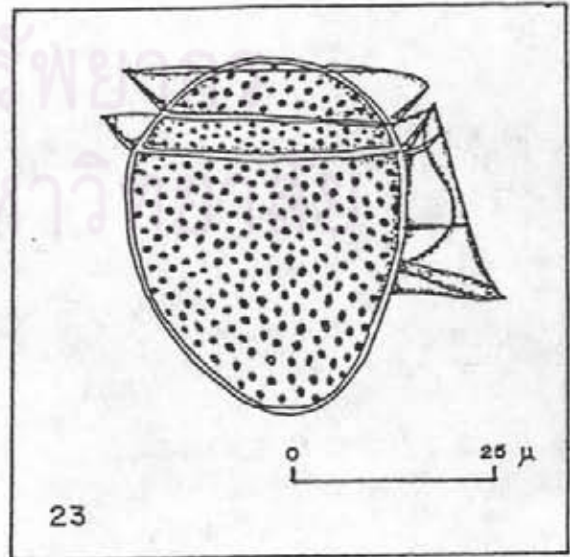
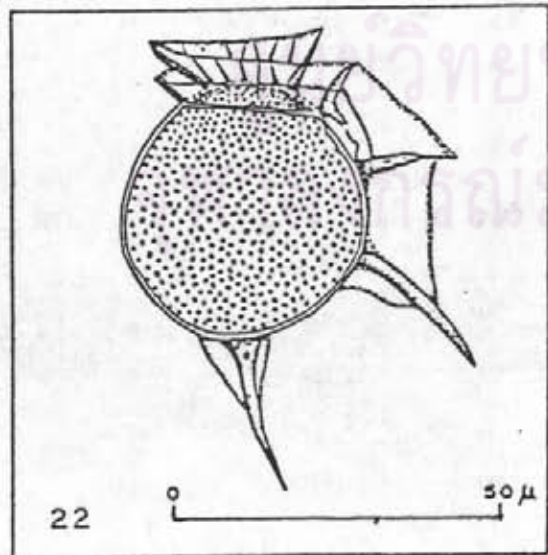
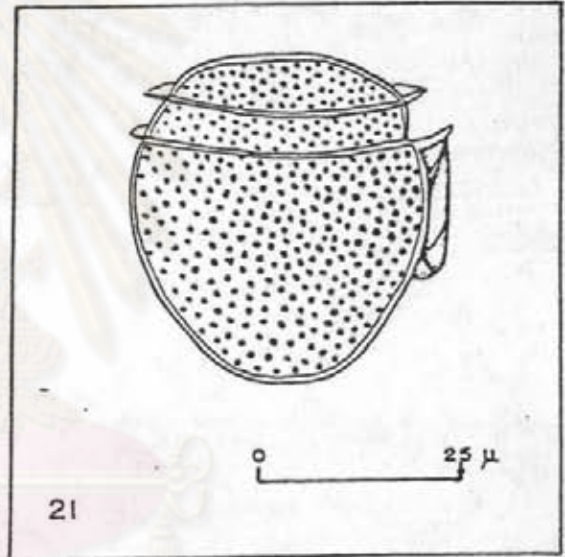
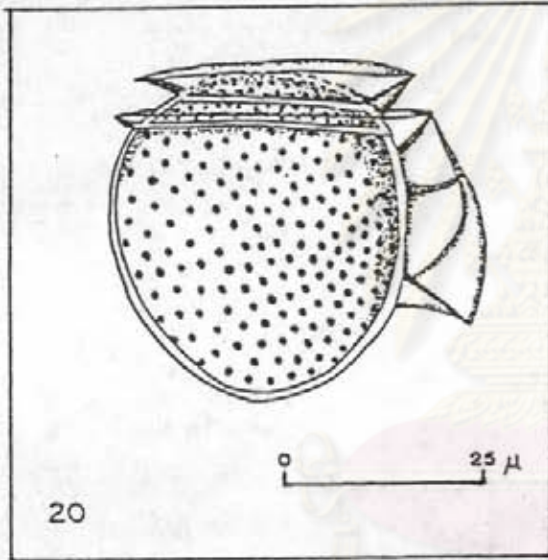
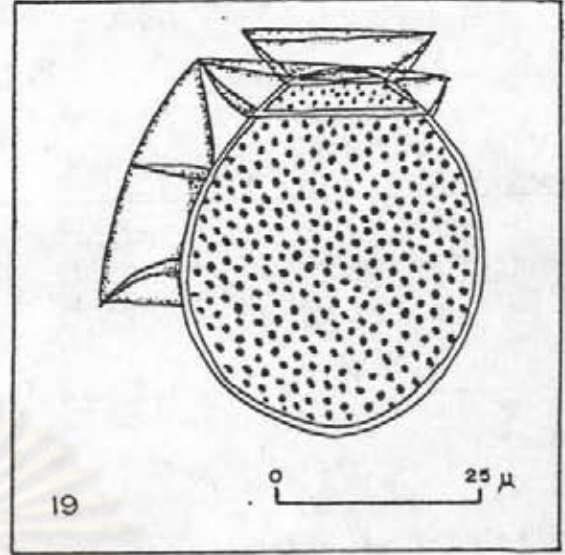
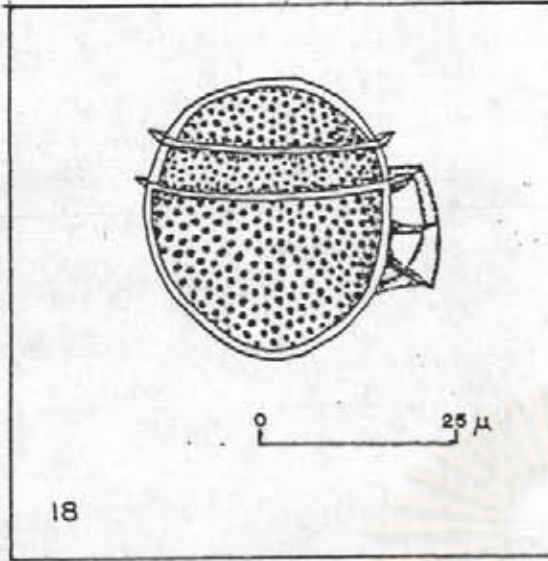
ความลึกของลำตัวอยู่ในขีด 35.0-45.0 ไมครอน

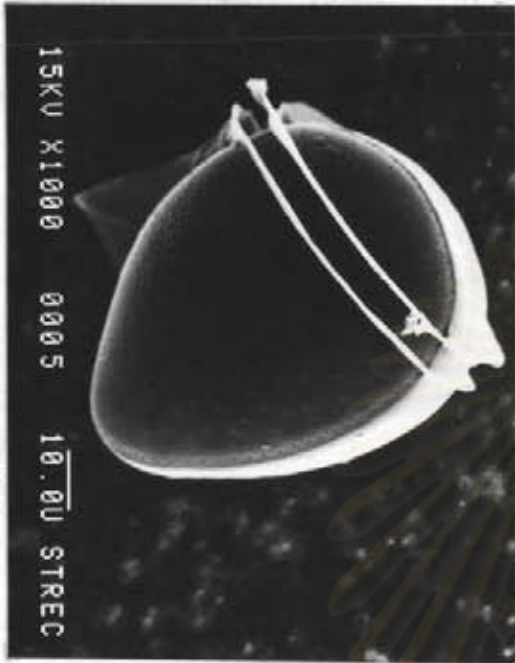


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

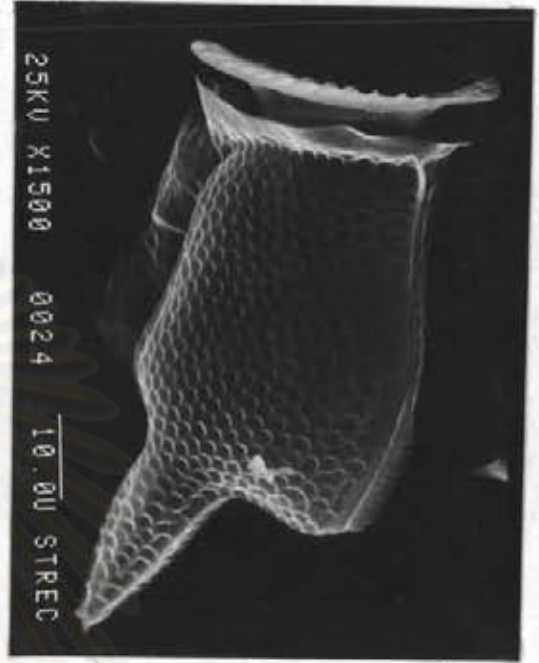




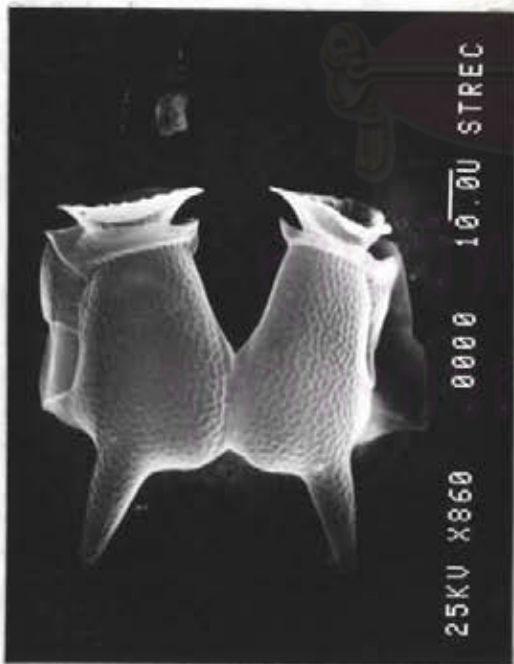




ก.



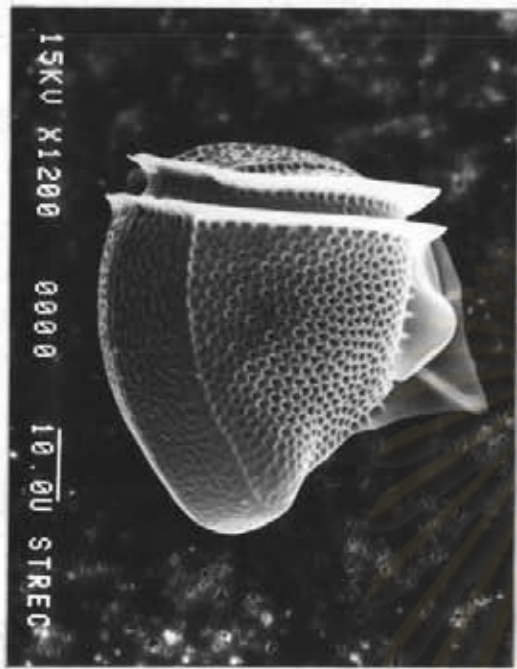
ข.



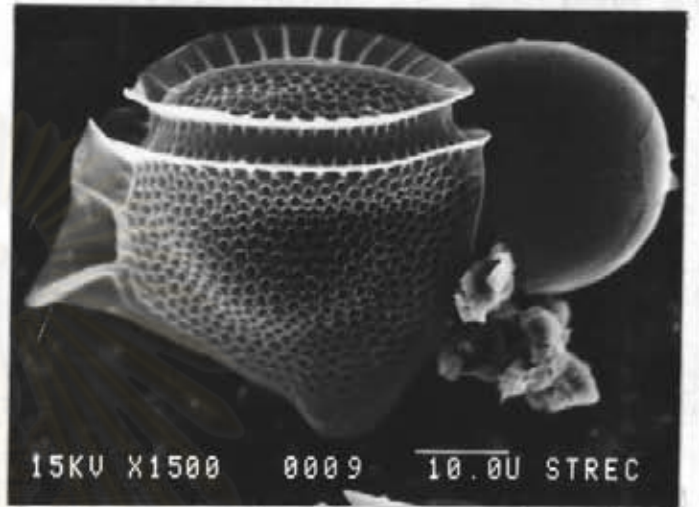
ค.



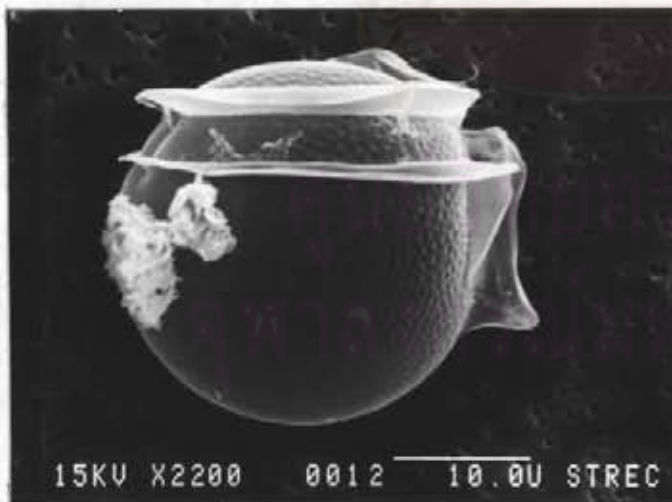
ง.



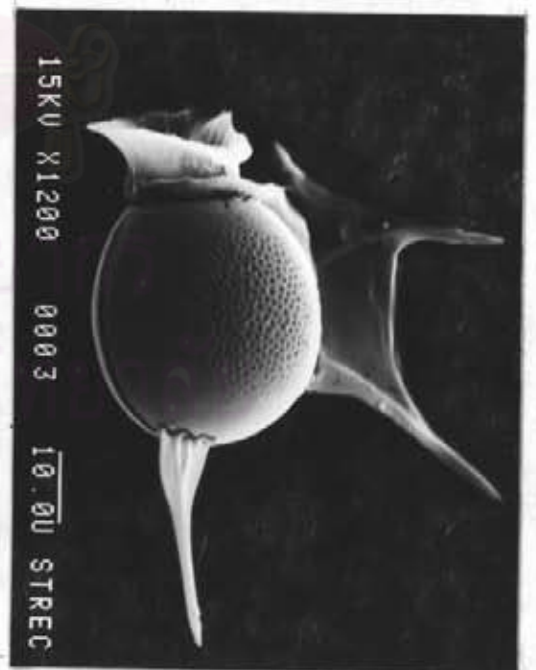
ก.



ข.

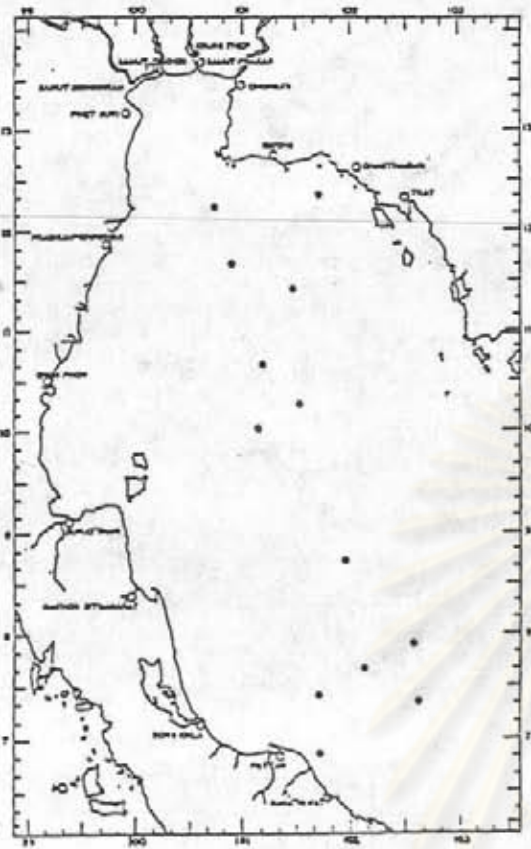


ค.

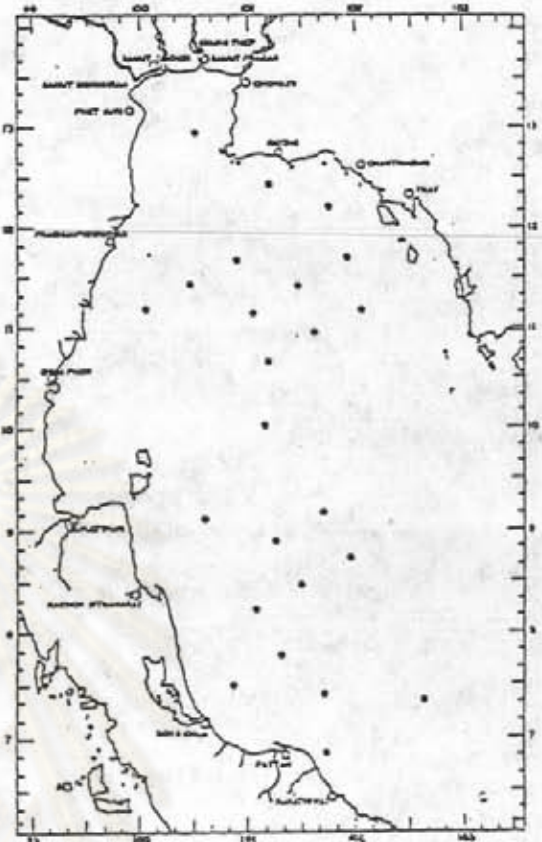


ง.

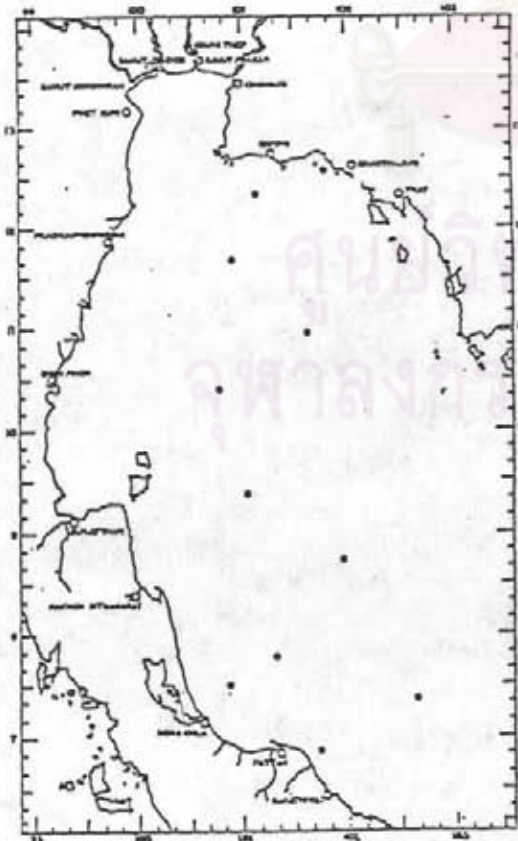
รูปที่ 27



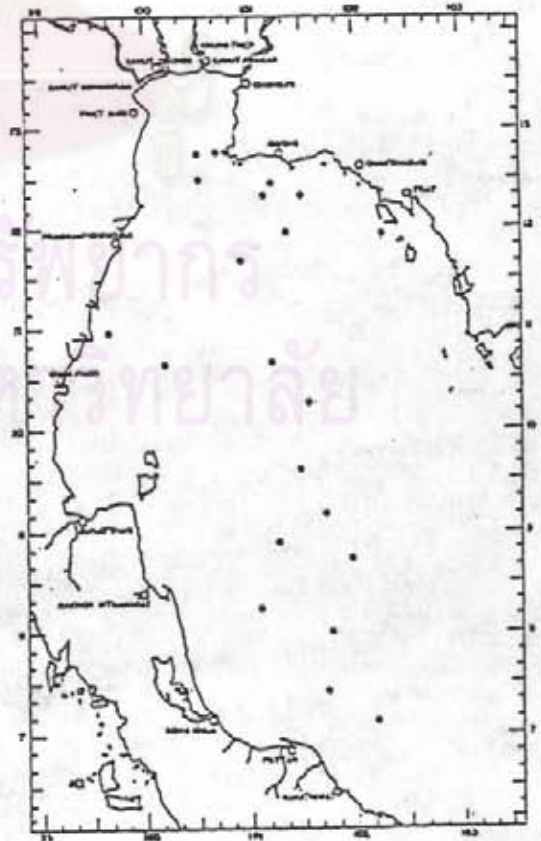
๑



๒

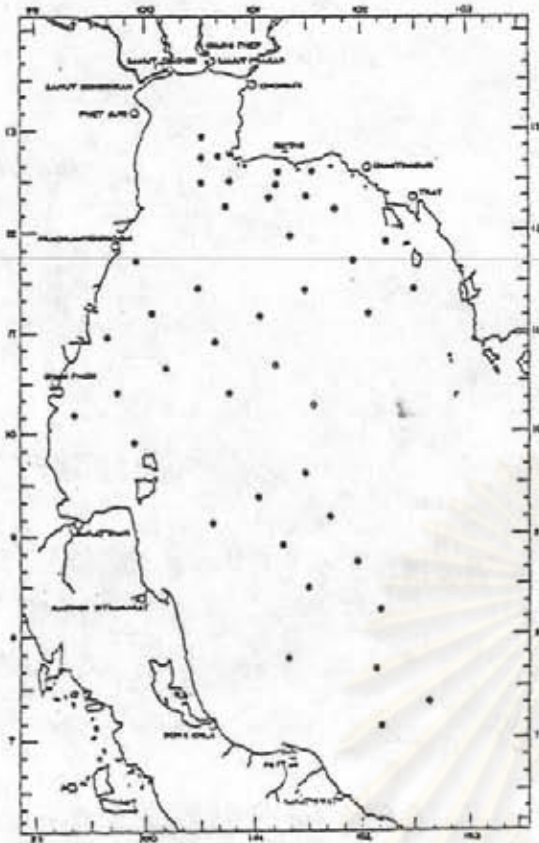


๓

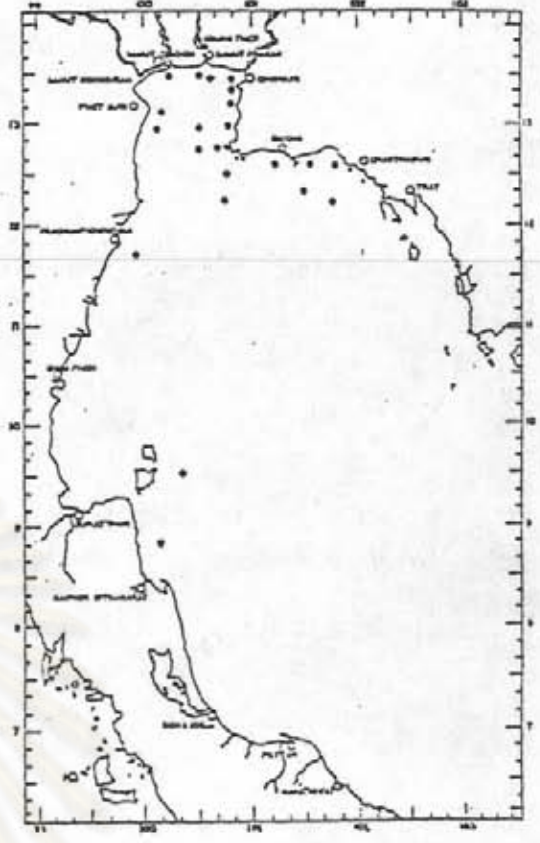


๔

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
อุทกศาสตร์ มหาวิทยาลัย



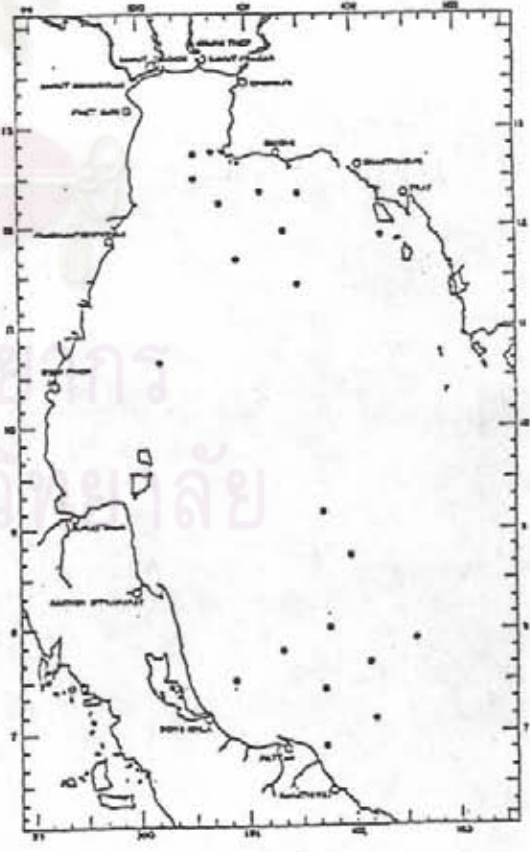
ก.



ข.

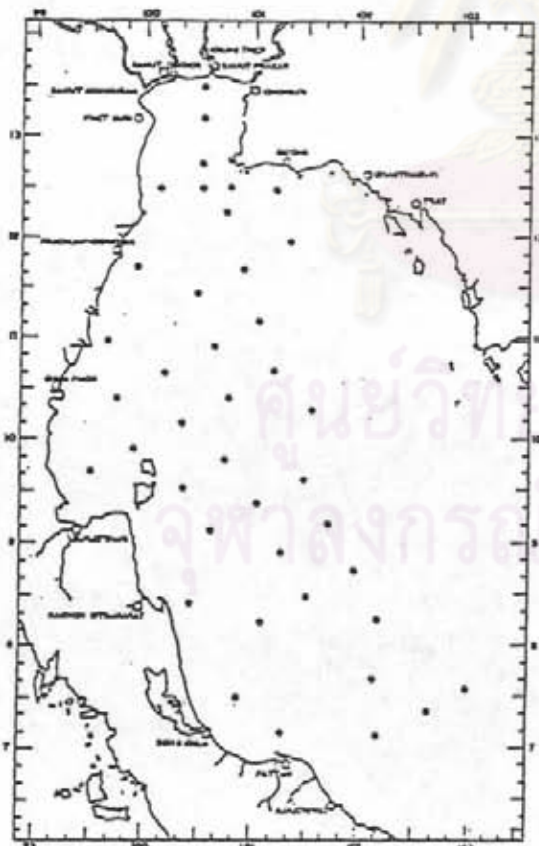
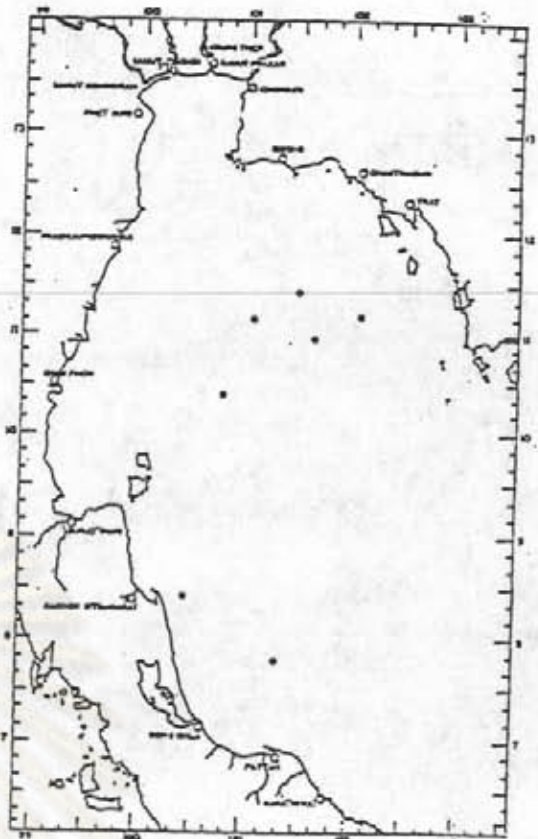
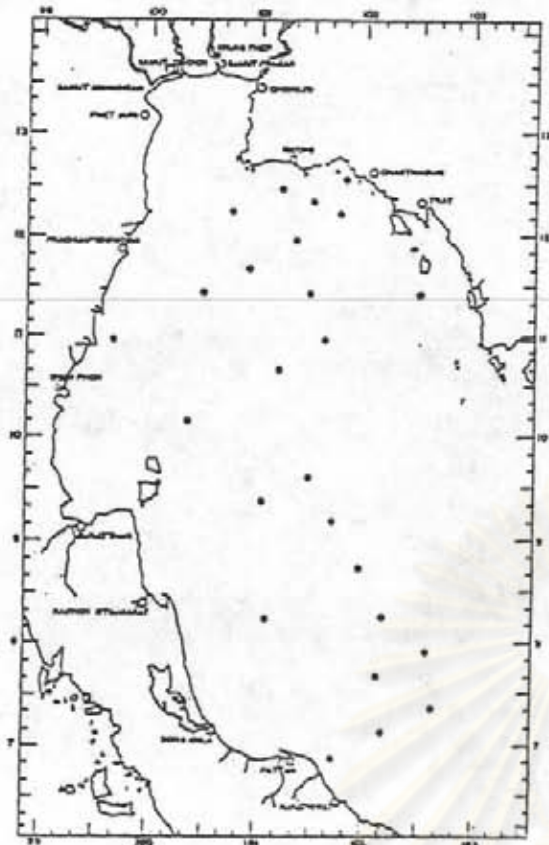


ค.



ด.

ศูนย์วิทยุ โทรพยากรณ์
พอลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 30 แสดงการกระจายของ

ก. *Dinophysis schuettii*

ข. *Dinophysis* specie 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว *Gonyaulacaceae* ในอ่าวไทย

ไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในครอบครัวนี้ถือว่าเป็นพวกที่มีความสำคัญมาก

ครอบครัวหนึ่ง เนื่องจากมีไดโนแฟลกเจลเลตบางชนิดของครอบครัวนี้สามารถทำให้เกิดพิษอัมพาตในหอยได้ สำหรับสกุลที่อยู่ในครอบครัวนี้ ได้แก่ สกุล *Gonyaulax* ซึ่งตั้งชื่อโดย Diesing โดยใช้ *G. spinifera* เป็น type species และ Kofoid (1911) ได้เขียนอธิบายลักษณะของสกุล *Gonyaulax* เพิ่มเติมในระบะหลังได้มีการศึกษาถึงลักษณะการสัต์เรียงตัวและองค์ประกอบของ plate วงจรชีวิต รวมทั้งลักษณะของ cyst เข้ามาใช้ในการสัต์อนุกรมวิธานด้วย ซึ่งทำให้มีผู้คิดตั้งในสกุลใหม่แยกออกมาจากสกุล *Gonyaulax* เดิม โดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจำแนกหมวดหมู่ ดังเช่น Steidinger (1971) ได้ชี้ให้เห็นถึงลักษณะที่แตกต่างกันของ *Gonyaulax* ที่อยู่ในกลุ่มของ Catenella section กับ *Gonyaulax* ชนิดอื่น ๆ และคิดว่าน่าจะแยกออกมาเป็นสกุลใหม่ ต่อมา Taylor (1975) ได้ใช้คำว่า "Tamarensis Complex" แทนคำว่า "Catenella Group" Loeblich III and Loeblich (1979) ได้ย้ายพวก *Gonyaulax* ที่อยู่ในกลุ่มของ Catenella section ไปเป็นสกุล *Gessnerium* ส่วน Taylor (1979, 1984) ได้ตั้งสกุลใหม่ขึ้นมาคือสกุล *Protogonyaulax* โดยใช้ลักษณะการสัต์เรียงตัวของ plate เป็นหลักในการจำแนก โดยเปรียบเทียบกับลักษณะการสัต์เรียงตัวของ plate ของ *Gonyaulax spinifera* ซึ่งเป็น type species ของสกุล *Gonyaulax* รวมทั้งเปรียบเทียบกับสกุลอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ได้แก่สกุล *Alexandrium*, *Gessnerium*, *Triadinium* และ *Pyrodinium* สำหรับ Steidinger (1983) เห็นว่าพวก *Gonyaulax* ที่อยู่ในกลุ่มของ Catenella section นี้ ควรสัต์อยู่ในสกุล *Alexandrium* เช่นเดียวกับ Balech (1985)

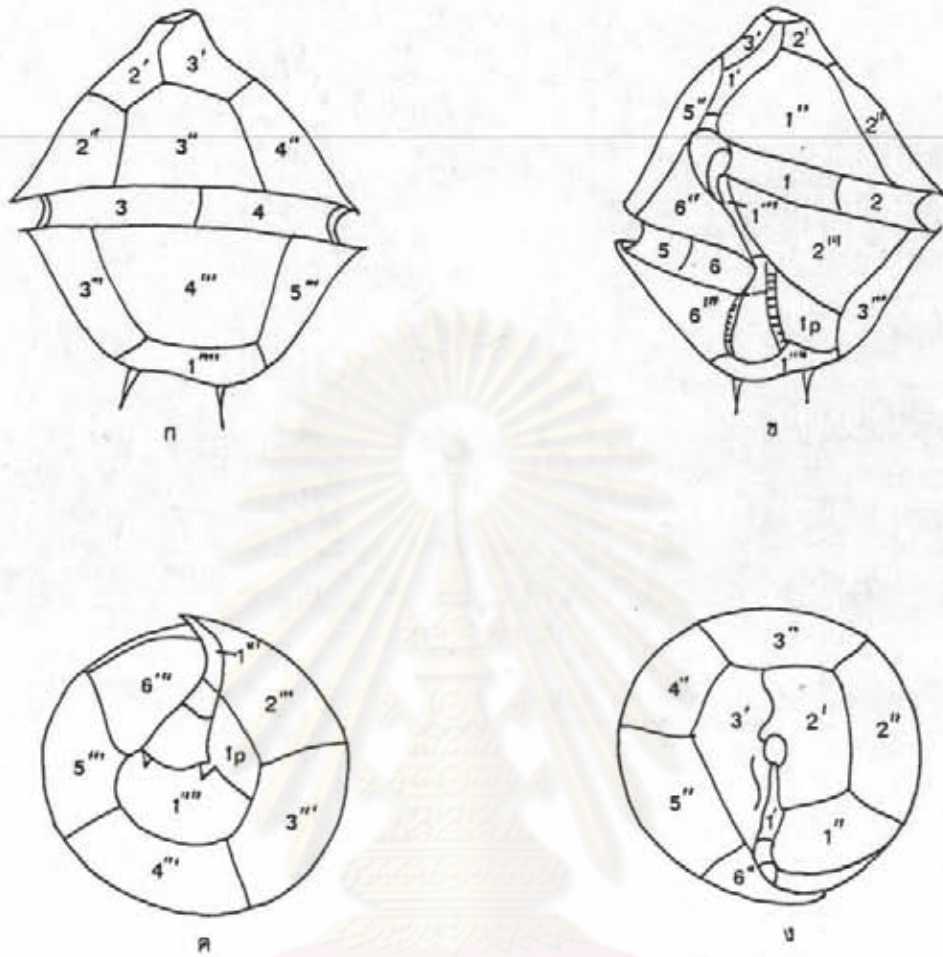
จากข้อขัดแย้งต่าง ๆ ดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้การจำแนกหมวดหมู่ของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้บางสกุลค่อนข้างเกิดความสับสน อย่างไรก็ตาม เป็นที่แน่ชัดว่าไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในกลุ่มของ "Tamarensis Complex" หรือ "Catenella Section" นี้ มีลักษณะที่แตกต่างไปจาก type species แต่การที่จะใช้ชื่อสกุลใดนั้นยังไม่เป็นที่ตกลงกันอย่างแน่นอน ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงยังคงใช้ชื่อสกุล *Protogonyaulax* ซึ่งเป็นชื่อที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เป็นสกุลหนึ่งที่อยู่ในครอบครัว *Gonyaulacaceae* นี้

สกุล *Gonyaulax* Diesing (รูปที่ 31)

ไทรโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในสกุล *Gonyaulax* เป็นพวกที่มีเปลือกหุ้มตัวหนา (Amoured) มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน อาจมีรูปร่างกลม รูปร่างเป็นรูปหลายเหลี่ยม หรือมีส่วนยอด (apex) แหลม บริเวณ cingulum มักจะเหลื่อมกัน (displacement) ได้ ตั้งแต่ 1-7 เท่าของความกว้างของ cingulum แต่โดยปกติมักจะเหลื่อมกันเพียง 1 เท่าของความกว้างของ cingulum เท่านั้น และการเหลื่อมกันนี้อาจจะมีการเอียงล้ำกัน (overhang) หรือไม่มีก็ได้ sulcus มีลักษณะแคบทางตอนบน กว้างทางตอนล่าง และอาจยาวลงไปจนถึงส่วนท้าย (antapex) sulcus นี้จะประกอบไปด้วย plate เล็ก ๆ หลายอัน และมี posterior sulcal plate ขนาดใหญ่ 1 อัน อาจมี cingular list หรือไม่มีก็ได้ บริเวณผิวของลำตัว อาจเรียบหรือมีลักษณะเป็นรูหรือเป็นสันนูนสลับกันเป็นร่างแห และอาจมี antapical spine อยู่ด้วย มีโครงสร้างของ plate เป็น 3-6 apical plates (3'-6'), 0-3 anterior intercalary plates (0-3a), 6 precingular plates (6''), 6 cingular plates (6c), 7-8 sulcal plates (7-8s), 6 postcingular plates (6'''), 1 posterior intercalary plate (lp) และ 1 antapical plate (1''''')

กฎแจกการจำแนกชนิดของไทรโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Gonyaulax* ในอ่าวไทย

- 1 ก. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยมเมื่อมองทางด้าน lateral view ไม่มี antapical horn หรือ antapical spine..... *G. polyedra*
- 1 ข. มี antapical horn หรือ antapical spine อยู่ทางด้านท้ายของเซลล์..... 2
- 2 ก. มี apical horn และ antapical horn ยาวกว่าบริเวณลำตัวมาก.. *G. glyptorhynchus*
- 2 ข. มี antapical spine สั้นกว่าบริเวณลำตัว..... 3
- 3 ก. เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างมาก..... 4
- 3 ข. เซลล์มีความยาวเท่ากับหรือเกือบเท่ากับความกว้าง..... 5
- 4 ก. ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นสายเส้นเห็นได้ชัดเจน cingulum เหลื่อมกันประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum..... *G. polygramma*
- 4 ข. ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นโครงตาข่าย cingulum เหลื่อมกันประมาณ 2-2.5 เท่าของความกว้างของ cingulum *G. digitale*



รูปที่ 31

แสดงส่วนต่าง ๆ ของ ไทรโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Gonyaulax*

ก. ภาพด้านบน (Dorsal view)

ข. ภาพด้านล่าง (Ventral view)

ค. ภาพด้าน antapical

ง. ภาพด้าน apical

1' - 3' = apical plates, 1'' - 6'' = precingular plates,

1''' - 6''' = postcingular plates, 1'''' = antapical plate,

1p = posterior intercalary plate, 1 - 6 = sulcal plates

(จาก Kofoed, 1911)

- 5 ก. เป็นเซลล์ขนาดเล็กมีขนาดไม่เกิน 50 ไมครอน มี antapical spine
2-4 อัน plate ค่อนข้างบาง *G. spinifera*
- 5 ข. เซลล์มีขนาดตั้งแต่ 80 ไมครอนขึ้นไป มี antapical spine ลื่น ๆ 2 อัน
ขอบทางด้าน epitheca และ hypotheca โค้งมน plate ค่อนข้างหนา.. *G. diegensis*

Gonyaulax diegensis Kofoid

รูปที่ 32, 39 ก

Kofoid 1911 : p. 217, pl. 13, figs. 21-24

Lebour 1925 : p. 95, pl. 13, fig. 5 a-d

Schiller 1937 : p. 281, fig. 285 a-i

Halim 1967 : p. 730, pl.4, fig. 51

Taylor 1976 : p. 100, pl. 35, fig. 400

Dodge 1982 : p. 208, fig. 26 G

Burns and Michell 1983 : p. 52, fig. 10.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างเกือบเป็นทรงกลม มี apical horn ลื่น ด้าน antapex ค่อนข้างตรงตอนปลายมี antapical spine ลื่น ๆ 2 อัน บริเวณขอบทั้งสองข้างของ epitheca มีลักษณะโค้งเป็นรูปตัวเอส และบริเวณขอบของ hypotheca มีลักษณะโค้งออกเล็กน้อยหรืออาจจะค่อนข้างตรง cingulum อยู่กลางลำตัวและ เหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายมือ(left-hand displacement) ประมาณ 2 ถึง 3 เท่าของความกว้างของ cingulum และมีการยื่นออกมา (overhang) เล็กน้อย sulcus ทางด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบน มี plate ค่อนข้างหนา มีลักษณะเป็นร่างแห ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์เท่ากับ 80.0 ไมครอน ความกว้างของลำตัวเท่ากับ 62.5 ไมครอน

Gonyaulax digitale (Pouchet) Kofoid

รูปที่ 33, 39 ข

Kofoid 1911 : p. 214, pl. 9, figs 1-5

Lebour 1925 : p. 92 fig. 28 a

Schiller 1937 : p. 283 fig. 286 a-k

Dodge 1982 : p. 208, fig. 26 A, Pl. 6 c-d

Burns and Michell 1983 : p. 52, figs 8-9

ชื่อพ้อง *Gonyaulax diacantha* (Meunier) Schiller :

Halim 1967 : p. 730, pl.4, fig. 50

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ด้าน anterior ค่อนข้างแหลมมีด้านปลายตัดตรง ด้าน posterior แบนหรือเว้าเข้าเล็กน้อยและมี antapical spine 2 อัน บริเวณขอบทั้งสองข้างของ epitheca เว้าเข้าทางตอนบนใกล้กับส่วนยอด (apex) ขอบของ hypotheca โค้งออกเล็กน้อย cingulum อยู่บริเวณกลางเซลล์ และเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายมือ ปลายทั้งสองข้างของ cingulum อยู่ห่างกันประมาณ 3.5-4 เท่าของความกว้างของ cingulum และเชื่อมกันเล็กน้อย sulcus ยาวลงไปถึง antapex มี plate หนา ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กันด้านกันเป็นร่างแห มีการขีดเรียงตัวของ plate เป็น 3', oa, 6'', c, s, 6'', lp, 1''''

ขนาดของเซลล์

ความยาวของเซลล์อยู่ในขีด 52.0-62.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 37.5-50.0 ไมครอน

Gonyaulax glyptorhynchus Murray & Whitting

รูปที่ 34, 38 ก., 39 ค

Murray and Whitting 1899 : p. 324, fig. 3 a-c.

Schiller 1937 : p. 301, fig. 310 a-c

Taylor 1976 : p. 102, pl. 35, fig. 404.

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างมากเมื่อมองทางด้าน ventral view บริเวณ
 ลำตัวมีรูปร่างค่อนข้างเป็นรูปไข่ ด้าน epitheca มี apical horn ยาว ด้าน hypotheca
 มี antapical horn ยาว 2 อัน cingulum อยู่กลางลำตัวและเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายมือ
 ประมาณ 2-2.5 เท่าของความกว้างของ cingulum ไม่เชื่อมกับ cingular list มี
 spine ที่ฐาน sulcus ยาวลงไปถึงส่วนปลายของ hypotheca และมีลักษณะค่อนข้างลึก บริเวณ
 ผนังของ plate มีลักษณะเป็นรูพรุนขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวเท่ากับ 102.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวเท่ากับ 40.0 ไมครอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Gonyaulax polyedra Stein

รูปที่ 35, 39 ๔

- Stein 1883 : p. 13, pl. 4, figs. 7-9
 Paulsen 1907 : p. 7, fig. 5
 Meunier 1919 : p. 70, pl. 19, figs. 20-25
 Lebour 1925 : p. 97, pl. 14, figs. 3 a-d.
 Abe' 1927 : p. 390, figs. 8
 Schiller 1937 : p. 291, fig. 299 a-f
 Taylor 1976 : p. 106, pl. 35, fig. 396
 Dodge 1982 : p. 211, fig. 25 D-F, pl. 6 a
 Burns and Michell 1983 : p. 52, fig.7.

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยมเมื่อมองทางด้าน ventral view ด้าน anterior ค่อนข้างแหลม ด้าน posterior แบน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ขอบทั้งสองด้าน ค่อนข้างตรง หนูนอกเล็กน้อยตรงกลาง hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู cingulum อยู่บริเวณกลางเซลล์ และเชื่อมต่อเข้าไปทางด้านขวามือ (right - hand displacement) ปลายทั้งสองของ cingulum อยู่ห่างกันประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไปถึงบริเวณตอนปลายของ posterior มี plate หนา ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็น รูปขนาดต่าง ๆ กัน ล้วนกันเป็นร่างแห มีการขีดเรียงตัวของ plate เป็น 4', 2a, 6'', c, s, 6'', lp., 1''''

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 32.5 - 50.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 30.0 - 50.0 ไมครอน

Gonyaulax polygramma Stein

รูปที่ 36, 38 ข, ค, 40 ก.

Stein 1883 : pl. 4, fig. 15

Paulsen 1907 : p. 8, fig. 7

Lebour 1925 : p. 94, pl. 13, fig. 4 a-c

Abe' 1927 : p. 388, fig. 6

Matzenauer 1933 : p. 449, fig. 15 a.

Schiller 1937 : p. 292, figs 300 a-j, 301 g-h

Silva 1955 : p. 44, pl. 6, fig. 6

Taylor 1976 : p. 107, pl. 35, fig. 398.

Dodge 1982 : p. 212, fig. 26 J.

Burns and Michell 1983 : p. 52, figs. 4-6

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างยาวเมื่อมองทางด้าน ventral veiw ด้าน posterior ค่อนข้างกว้างกว่าด้าน anterior ด้าน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งเป็นรูปตัวเอส ด้าน hypotheca ค่อนข้างโค้งเป็นรูปครึ่งวงกลม ตอนปลายทางด้าน antapex อาจจะมีค่อนข้างแบนและมี antapical spine เล็ก ๆ 2 อัน cingulum อยู่กึ่งกลางลำตัวและเหลือมเข้าไปทางด้านซ้ายมือ ประมาณ 1-2 เท่าของความกว้างของ cingulum อาจจะมีเอียงกันเล็กน้อยหรือไม่เอียงกันก็ได้ cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus ค่อนข้างตันและมีด้านล่างกว้างกว่าด้านบน บริเวณผิวของ plate จะมีสันเป็นแนวยาวอยู่ทั่วไปตลอดลำตัว ภายในช่องระหว่างแนวสันเหล่านั้นมีลักษณะเป็นเส้นลั่นกันเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในพิสัย 60.0-65.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 40.0-47.0 ไมครอน

Gonyaulax spinifera (Claparède & Lachmann) Diesing

รูปที่ 37, 38 ง, 40 ข.

Paulsen 1907 : p. 8, fig. 6

Lebour 1925 : p. 92, pl. 13, fig. 1 a-b

Abe' 1927 : p. 389, fig. 7

Schiller 1937 : p. 297, fig. 305 a-n

Silva 1955 : pl. 5, figs 2-3

Balech 1977 : p. 116, pl. 1, figs 1-14

Dodge 1982 : p. 214, fig. 26 C-F, Pl. 6 f

ชื่อห้อง : *Peridinium spinifera* Claparède & Lachmann :

Claparède and Lachmann, p. 405, pl.20, figs. 4-5

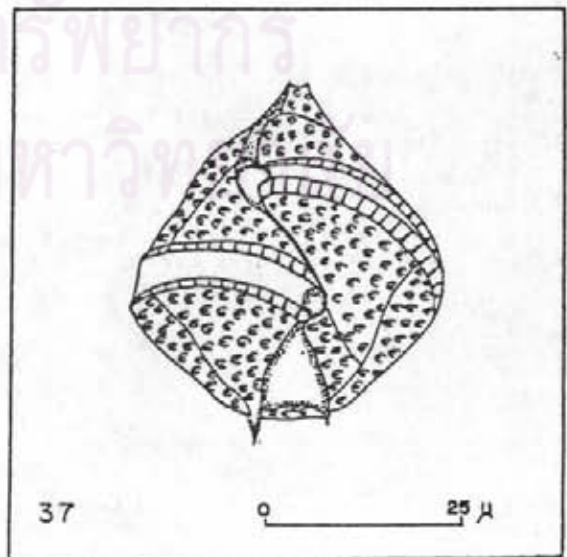
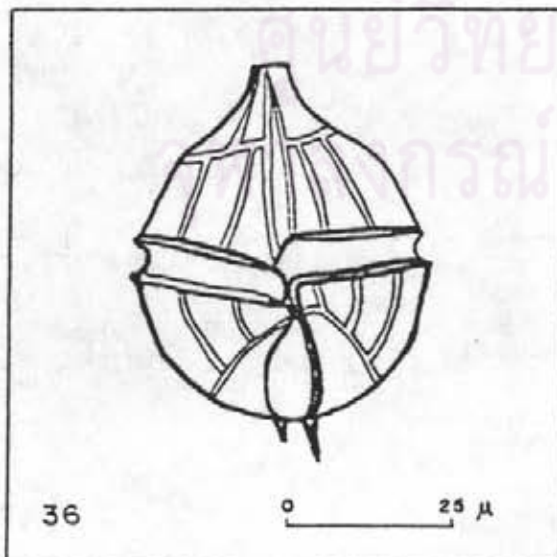
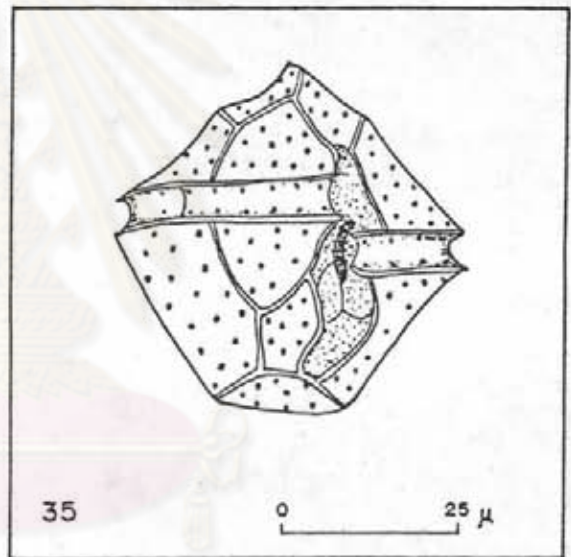
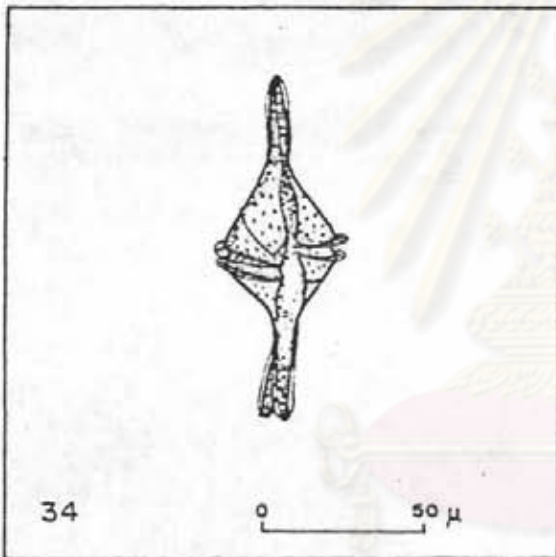
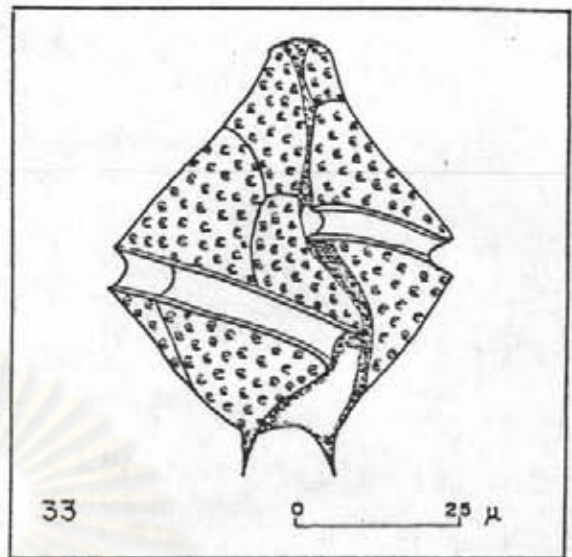
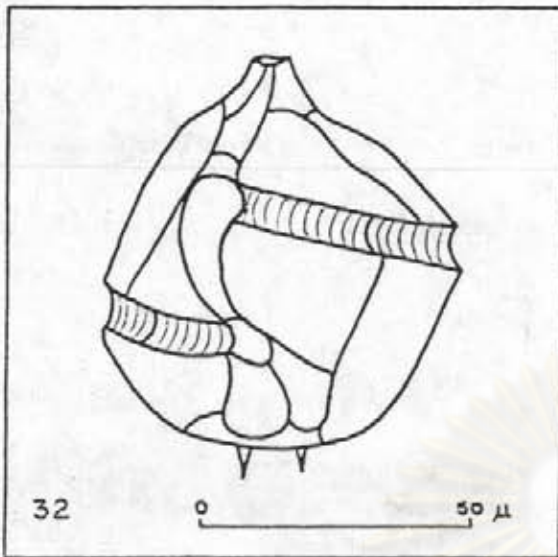
ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดเล็ก มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ด้าน anterior ค่อนข้างแหลม ด้าน posterior โค้งมนทางตอนปลายมี antapical spine ขนาดเล็กอยู่ตั้งแต่ 2-4 อัน cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัว และเหลือมเข้าไปทางด้านซ้ายมือ ปลายทั้งสองข้างของ cingulum อยู่ห่างกันประมาณ 2 เท่าของความกว้างของ cingulum หรือมากกว่า และเอียงกัน (overhang) จนเห็นได้ชัดเจน sulcus ยาวขึ้นไปยังส่วนของ epitheca เล็กน้อย และยาวลงไปจนถึงตอนปลายของ hypotheca plate มีลักษณะค่อนข้างบางและหลุดออกจากกันได้ง่าย ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นรูขนาดต่าง ๆ กันส่วนกันเป็นร่างแห มีการสัดเรียงตัวของ plate เป็น 3', oa, 6", c, s, 6"', lp, 1''

ขนาดของเซลล์

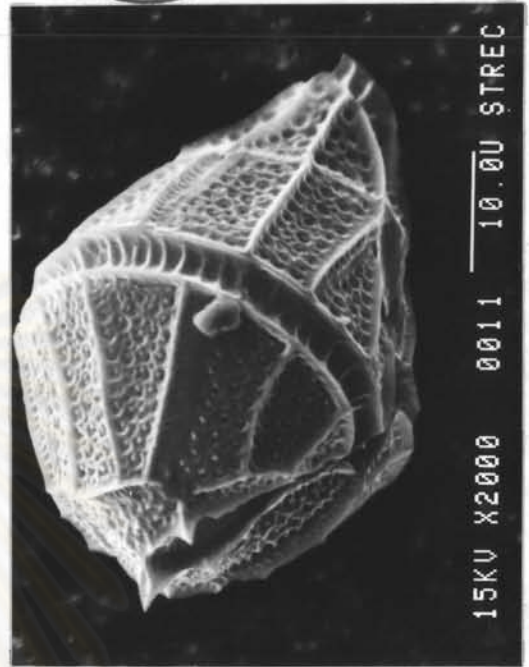
ความยาวของเซลล์อยู่ในพิสัย 27.5-42.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 22.5-32.5 ไมครอน





รูปที่ 38



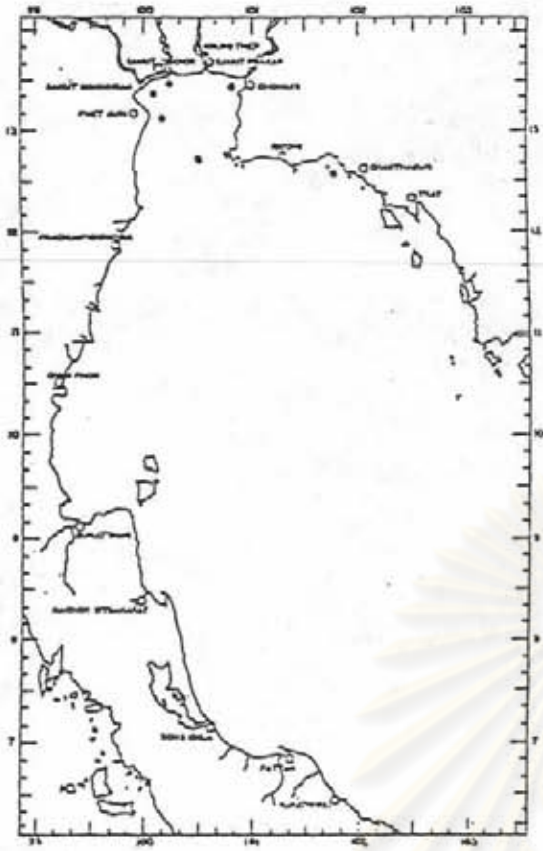
ก.

ข.

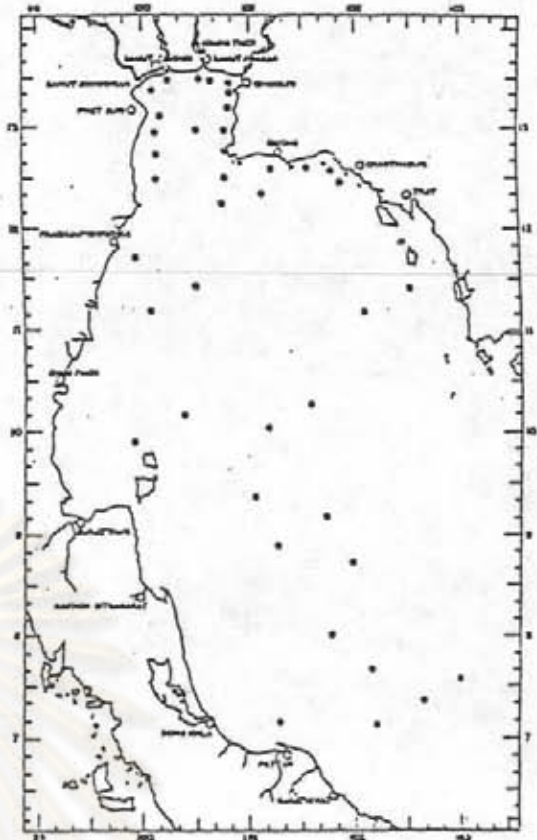


ค.

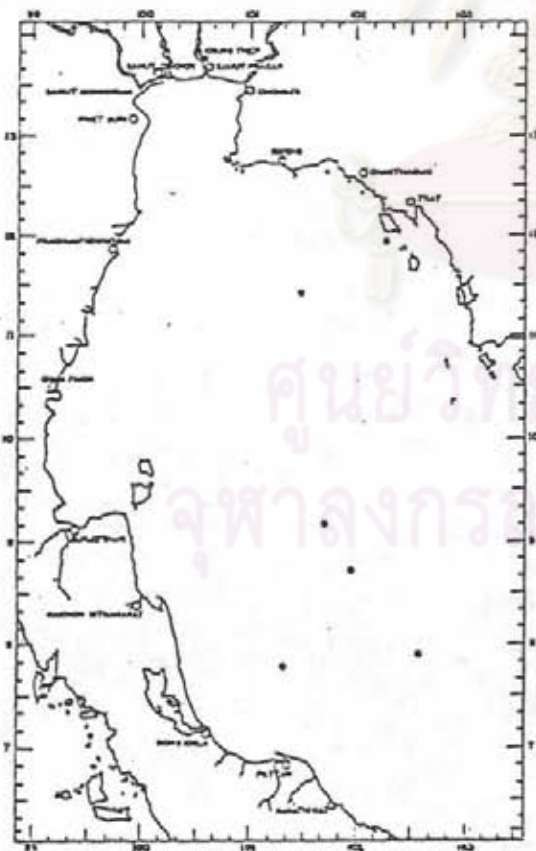
ง.



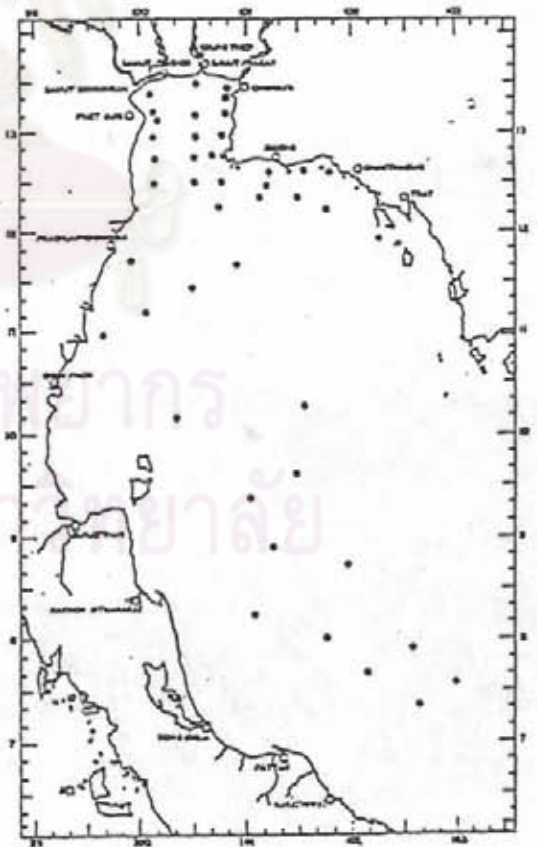
ก.



ข.

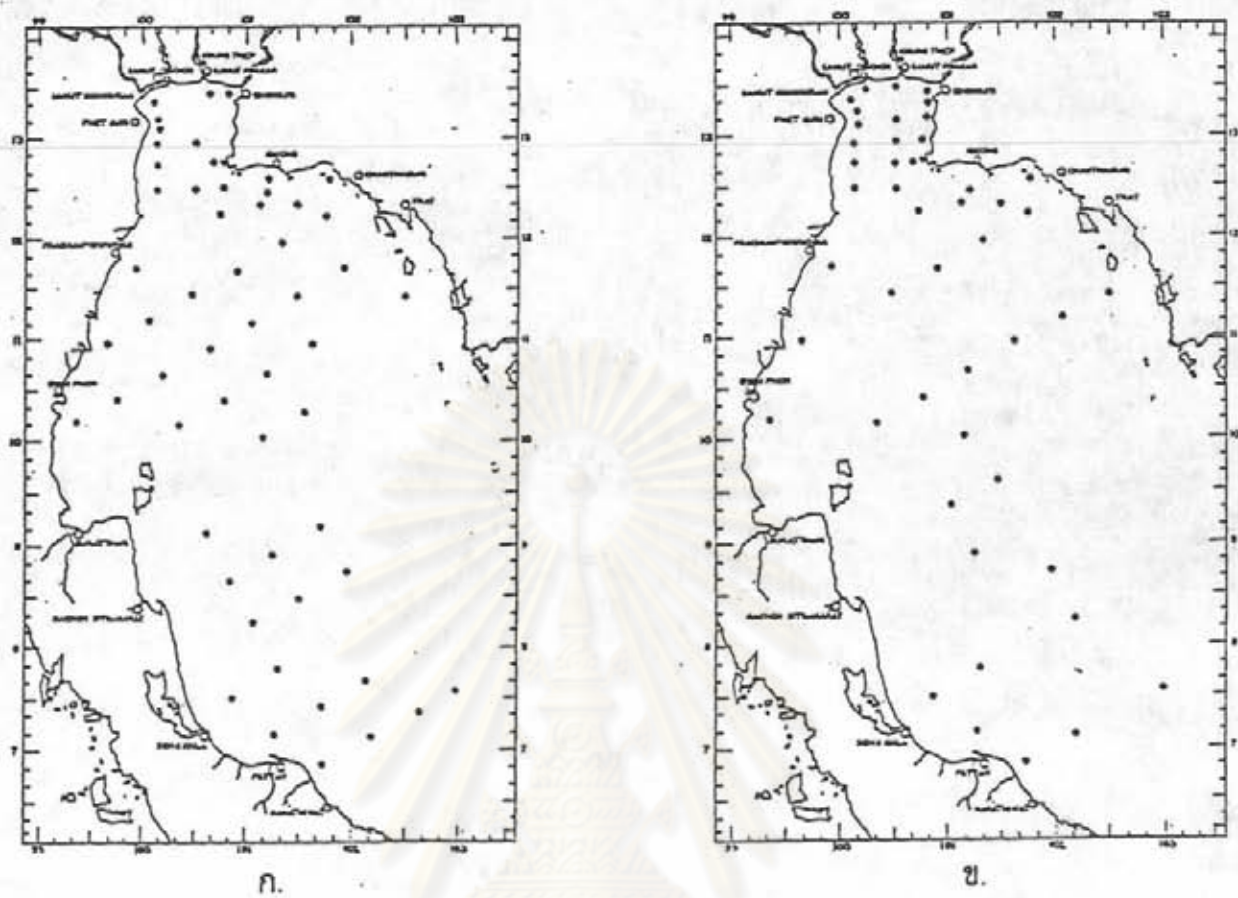


ค.



ง.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
อุพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 40 แสดงการกระจายของ

ก. *Gonyaulax polygramma*

ข. *Gonyaulax spinifera*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

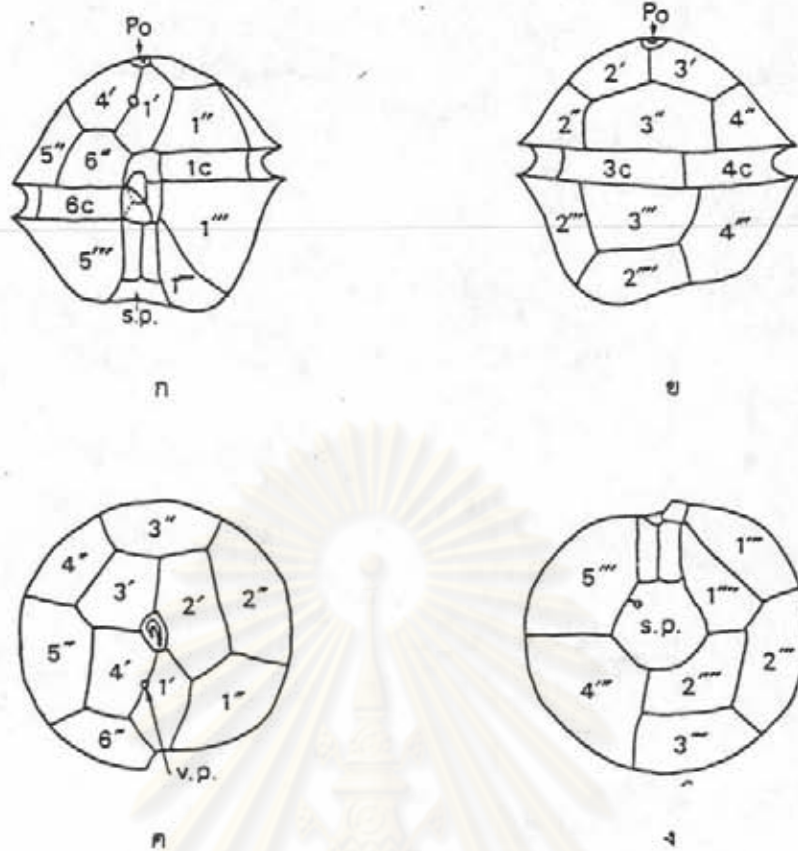
สกุล *Protogonyaulax* Taylor (รูปที่ 41)

โตโณแฟลกเจลเลตที่อยู่ในสกุลนี้ส่วนมากเป็นพวกที่มีรูปร่างค่อนข้างกลม cingulum อยู่บริเวณกลางเซลล์ มี girdle displacement ประมาณ 0.5-1 เท่าของความกว้างของ cingulum มีผนังหุ้มหรือ plate บาง มีการจัดเรียงตัวของ plate เป็น APC (apical pore complex), 4', 6'', 6c, 11s, 5''', 2'''' First apical plate (1') อยู่ติดกับ APC และอาจมี ventral pore อยู่ตรงรอยต่อระหว่าง 1' กับ 4' plate 2''', 3'' และ 4'' อยู่ติดกับ plate 2'''' มี nucleus เป็นรูปตัวยู (u-shape) ขนาดใหญ่อยู่หลัง cingulum และบางชนิดสามารถสร้าง cyst ได้

กุญแจการจำแนกชนิดของสกุล *Protogonyaulax* ในอ่าวไทย

- | | | |
|------|---|-----------------------|
| 1 ก. | โตยปกติมีลักษณะพบอยู่กันเป็น chain | 2 |
| 1 ข. | โตยปกติมีลักษณะพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ | 3 |
| 2 ก. | anterior sulcal plate มี precingular part..... | <i>P. cohorticula</i> |
| 2 ข. | anterior sulcal plate ไม่มี precingular part..... | <i>P. fratercula</i> |
| 3 ก. | บริเวณ hypotheca ทางด้านซ้ายยาวกว่าทางด้านขวา ventral pore อยู่ตรงกลางของ first apical plate..... | <i>P. leei</i> |
| 3 ข. | บริเวณ hypotheca ทั้งสองข้างยาวเท่ากัน ventral pore อยู่ตรงรอยต่อระหว่าง first apical plate กับ fourth apical plate., | <i>P. tamarensis</i> |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 41 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของลู่ล Protogonyaulax

- ก. ภาพด้าน Dorsal
 ข. ภาพด้าน Ventral
 ค. ภาพด้าน apical
 ง. ภาพด้าน antapical

1' - 4' = apical plates, 1'' - 6'' = precingular plates,

1''' - 5''' = postcingular plates, 1'''' - 2'''' = antapical plates,

1c - 6c = cingular plates, Po = apical pore plate, s.p. = sulcal plate, v.p. = ventral pore

(ดัดแปลงมาจาก Fukuyo, 1985)

Protogonyaulax cohortricula (Balech) Taylor

รูปที่ 42, 46 n

Taylor 1979 : p. 51.

Taylor 1984 : p. 77

ชื่อพ้อง : *Gonyaulax cohortricula* Balech :Balech 1967 : p. 111, pl. 6, figs. 117-119, pl. 8, figs
120-122.*Gessnerium cohortriculum* (Balech) Loeblich III and Loeblich :

Loeblich III and Loeblich 1979 : p. 44

Alexandrium cohortricula (Balech) Balech :

Balech 1985 : p. 34, fig. 5 a-b

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมมีความกว้างมากกว่าความยาวเล็กน้อย *epitheca* และ *hypotheca* มีขนาดเท่า ๆ กัน บริเวณขอบทางด้าน *epitheca* มีลักษณะโค้ง ส่วนขอบทางด้าน *hypotheca* เว้าเข้าเล็กน้อยตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ *cingulum* ด้าน *apex* และ *antapex* มีลักษณะแบน *cingulum* อยู่บริเวณกลางเซลล์และเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายมือประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ *cingulum sulcus* มีลักษณะแคบทางด้านบนและค่อนข้างกว้างทางด้านล่าง และมี *sulcal list* ซึ่งมองเห็นได้อย่างชัดเจน APC มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมภายในมีรูมีลักษณะคล้ายเครื่องหมายคอมมาอยู่ทางด้านซ้ายของ APC และมี *anterior attachment pore* ขนาดใหญ่อยู่ใกล้ ๆ กับส่วนหัวของตัวลูกไม้ มี *ventral pore* อยู่ตรงบริเวณรอยต่อระหว่าง 1' กับ 4' บริเวณ *anterior sulcal plate* มี *precingular part* และที่ *posterior sulcal plate* มี *posterior attachment pore* อยู่ตรงกลาง โดยปกติมักจะพบอยู่กันเป็น chain ยาว ตั้งแต่ 2 ถึง 32 เซลล์ แต่ในทิวากที่ต่อกันเป็น chain ยาว ๆ จะขาดออกเมื่อถึงระยะหนึ่งของการเจริญเติบโต

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 30.0-50.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 30.0-57.5 ไมครอน

Protogonyaulax fratercula (Balech) Taylor

รูปที่ 43, 46 ย

Taylor 1979 : p.51

Taylor 1984 : p. 77

Fukuyo et. al. 1985 : p. 29, figs 16-19

ชื่อท้องถิ่น : *Gonyaulax fratercula* Balech :

Balech 1964 b : p. 31, pl. 4, figs 47-58.

Gessnerium fraterculum (Balech) Loeblich III and Loeblich :

Loeblich III and Loeblich 1979 : p. 44

Alexandrium fratercula (Balech) Balech :

Balech 1985 : p. 34, fig. 4 a-c

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมเมื่อมองทางด้าน ventral view ส่วนใหญ่จะมีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย epitheca มีลักษณะโค้งมนเป็นรูปโคม hypotheca เว้าเข้าเล็กน้อยหลัง cingulum antapex ค่อนข้างแบน cingulum อยู่กลางเซลล์ sulcus มีลักษณะแฉกทางด้านบนกว้างทางด้านล่าง และมี sulcal list APC มีรูปร่างคล้ายกระสวย ตรงกลางป่องและเรียวแหลมที่หัวท้าย (fusiform) มีรูเป็นรูปตัวลูกม้าอยู่ชิดมาทางด้านซ้ายของ APC มี anterior attachment pore เป็นรูปกลมขนาดใหญ่อยู่ทางส่วนหัวของตัวลูกม้า ventral pore อยู่ตรงบริเวณรอยต่อระหว่าง 1' กับ 4' และที่ posterior sulcal plate มี posterior attachment pore อยู่ตรงกลาง โดยปกติมักจะอยู่กันเป็น chain ตั้งแต่ 2 ถึง 32 เซลล์

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทีกัด 27.5 - 42.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทีกัด 27.5-42.5 ไมครอน

Protogonyaulax leei (Balech)

รูปที่ 43, 45 ค.

ชื่อพ้อง : *Alexandrium leei* Balech : Balech 1985

Balech 1985 : p. 35, fig. 9 a-c

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมเมื่อนองทางด้าน ventral view epitheca และ hypotheca มีขนาดเท่า ๆ กัน epitheca โค้งมนเป็นรูปโคม hypotheca ล้อมข้างยาวไม่เท่ากัน ด้านซ้ายยาวกว่าด้านขวาเล็กน้อย cingulum อยู่บริเวณกลางเซลล์และเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้าย ประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไปถึง antapex มีลักษณะ แคนทางด้านบนและกว้างทางด้านล่าง APC ค่อนข้างแคบมีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมตรงกลางมี รูเป็นรูปตัวลูกม้า ventral pore อยู่ตรงกลางของ first apical plateพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทีกัด 35.0-40.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทีกัด 35.0-42.5 ไมครอน

Protogonyaulax tamarensis (Lebour) Taylor

รูปที่ 45, 46 ง

Taylor 1979 : p. 51

Taylor 1984 : p. 77

Fukuyo 1980 : p. 50, figs 1.8-2a, 1.8-3a

Fukuyo 1985 : p. 529, fig. 2 A-G

Fukuyo et. al. 1985 : p. 28, figs. 4-10

ชื่อห้อง : *Gonyaulax tamarensis* Lebour :

Lebour 1925 : p. 95, pl. 14, fig. 1a-1d.

Balech 1977 : p. 119, pl. 1, figs 15-25, pl.2, figs 26-35

Dodge 1983 : p. 216, fig. 25 A-C, pl. 6e.

Gonyaulax excavata (Braarud) Balech :

Fukuyo 1979 : p. 62, figs 1-5

Gessnerium tamarensis (Lebour) Loeblich III and Loeblich :

Loeblich III and Loeblich 1979 : p. 44

Alexandrium tamarense (Lebour) Balech :

Balech 1985 : p. 37, fig. 20 a-d

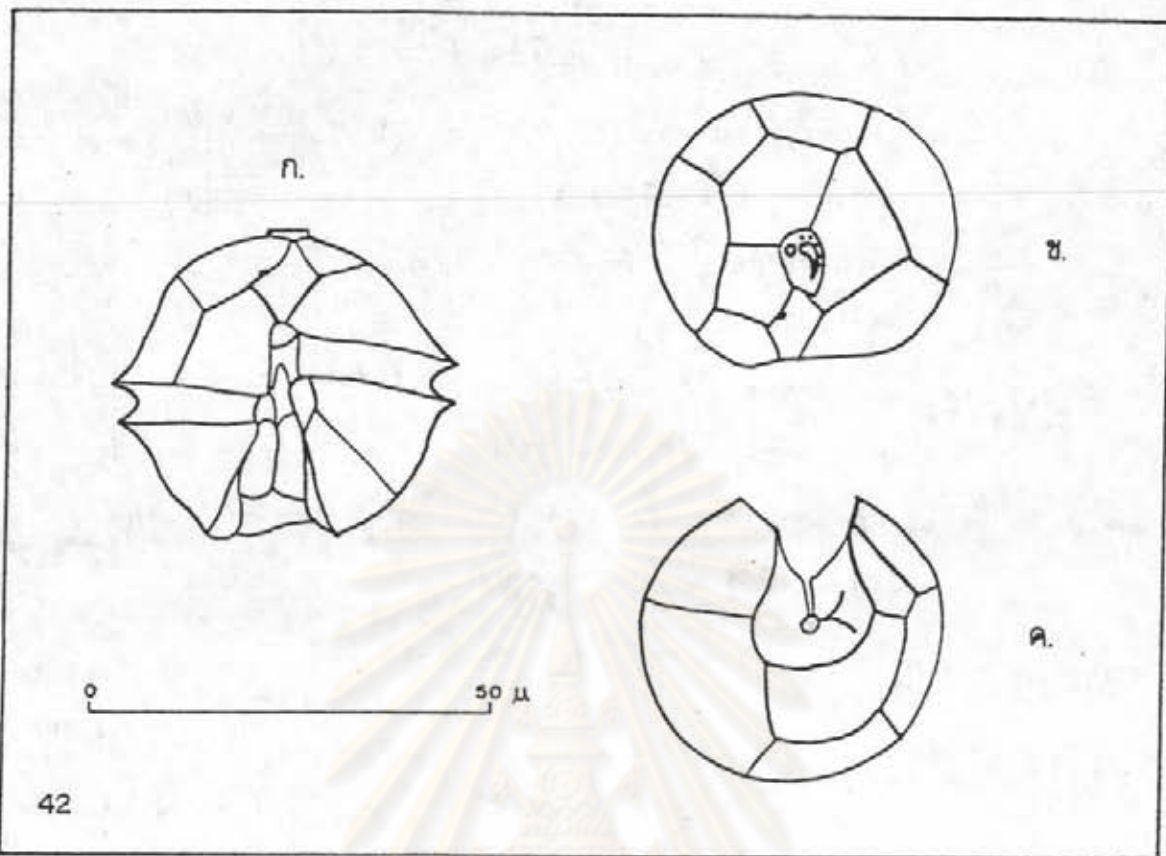
ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย epitheca และ hypotheca มีขนาดเกือบเท่ากัน epitheca โค้งมนเป็นรูปโคม บริเวณขอบของ hypotheca เว้าเข้าเล็กน้อยตรงบริเวณใกล้ ๆ กับ cingulum ด้าน antapex ค่อนข้างแบนและเว้าเข้าเล็กน้อยตรงกลาง cingulum อยู่กลางเซลล์และเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้าย ประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus แศบทางด้านบนและกว้างทางด้านล่าง APC ค่อนข้างแคบมีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ภายในมีรูเป็นรูปตัวลูกหน้าอยู่ตรงกลาง มี anterior attachment pore เป็นรูกลมขนาดเล็กอยู่ทางด้านขวาใกล้กับส่วนหัวของตัวลูกหน้า มี ventral pore อยู่ตรงรอยต่อระหว่าง 1' กับ 4' ส่วนใหญ่มักไม่พบ posterior attachment pore โดยปกติมักจะพบอยู่เป็นเซลล์เดี่ยว ๆ แต่สามารถอยู่กันเป็น chain ได้ตั้งแต่ 2-4 เซลล์

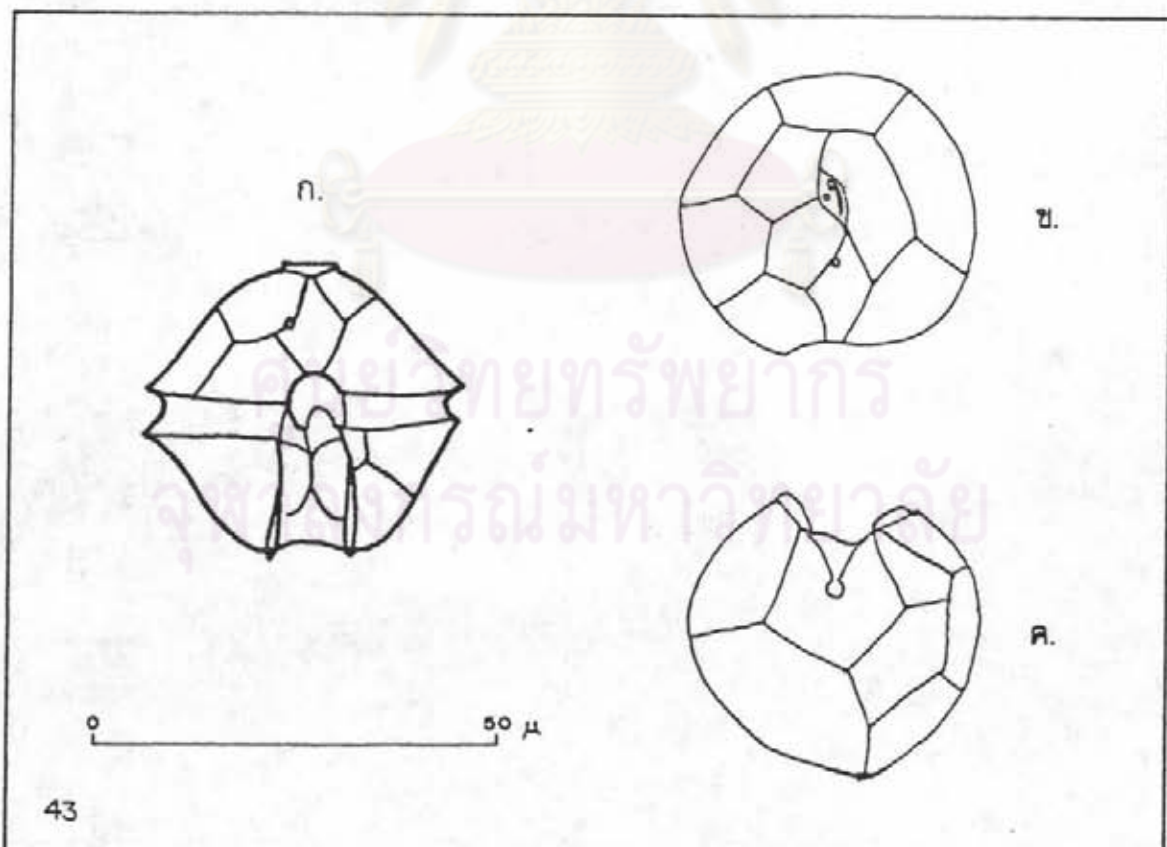
ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 25.0-32.5 ไมครอน

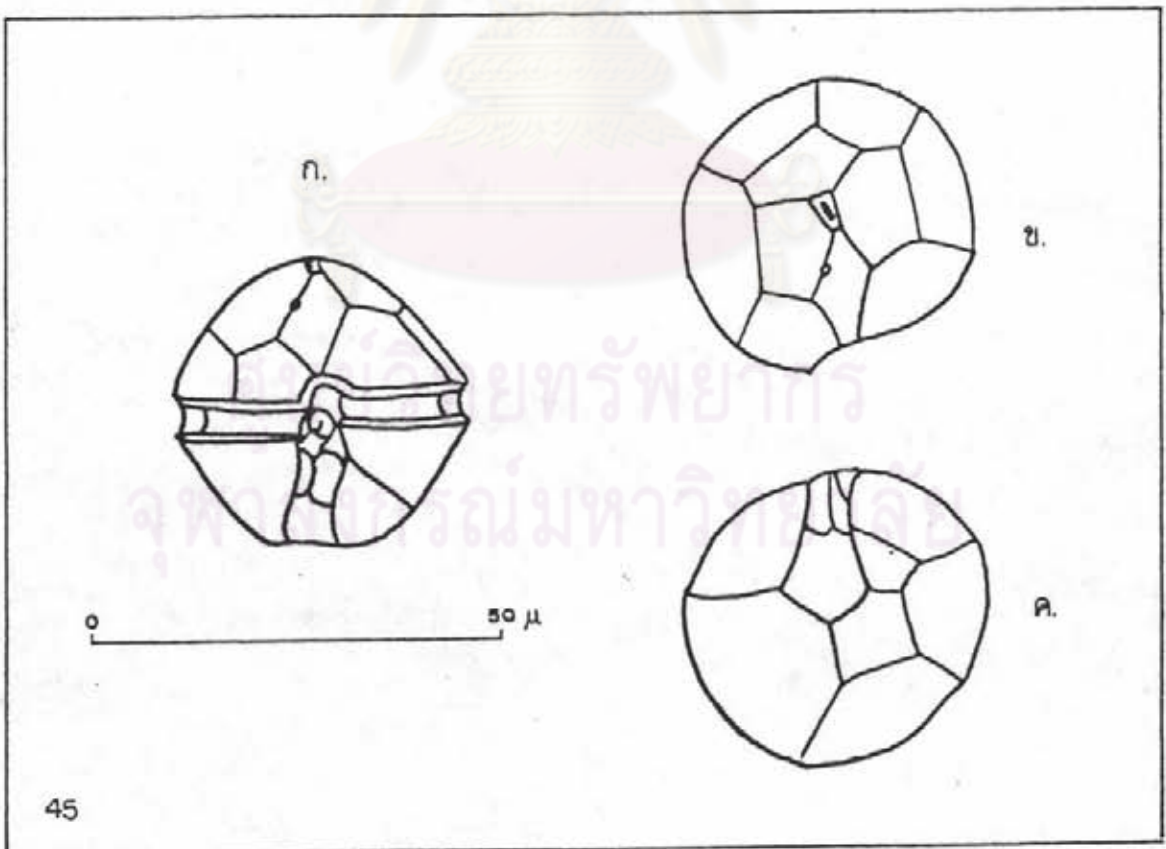
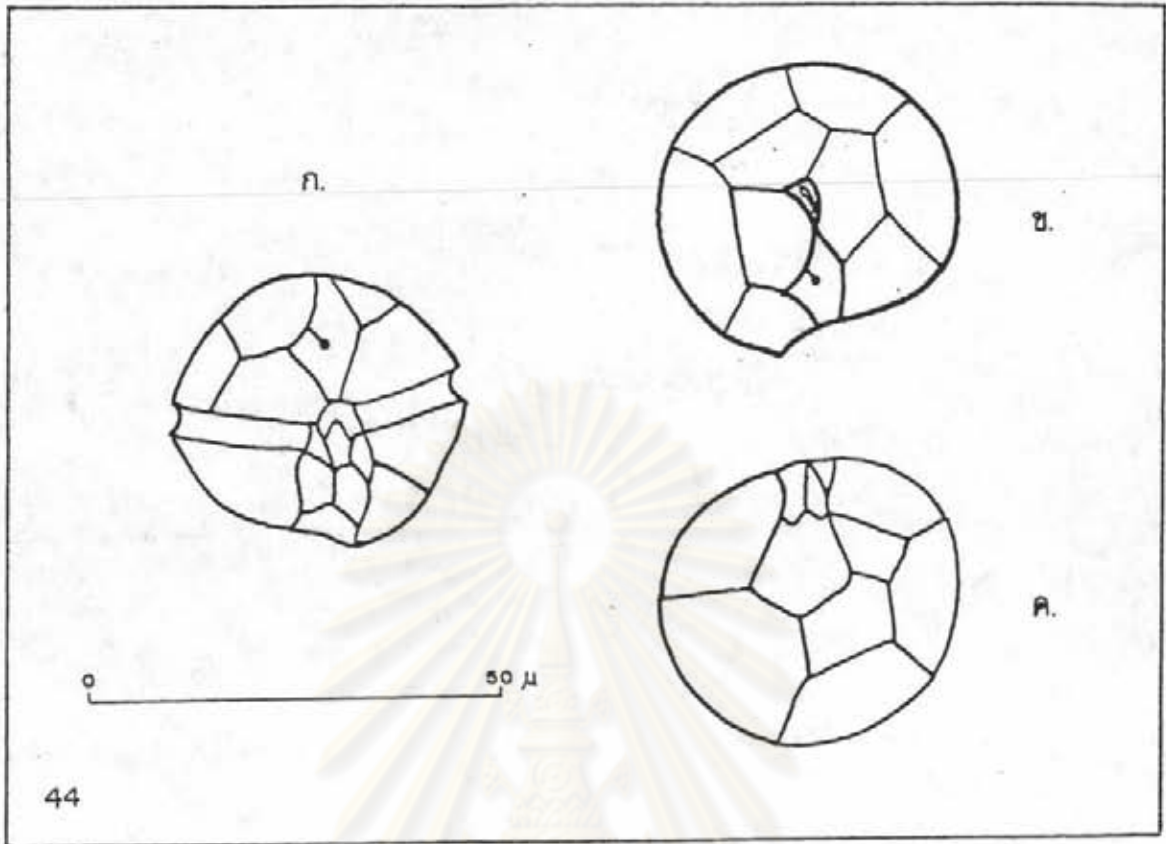
ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 25.0-32.5 ไมครอน

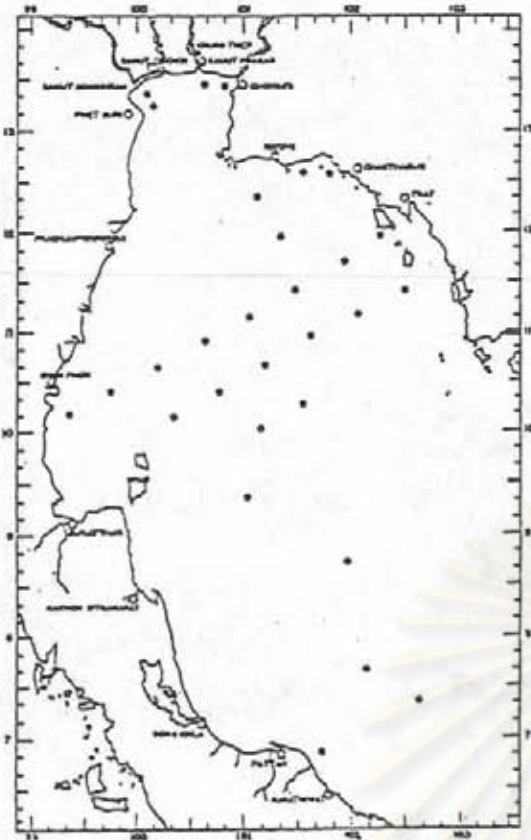


42

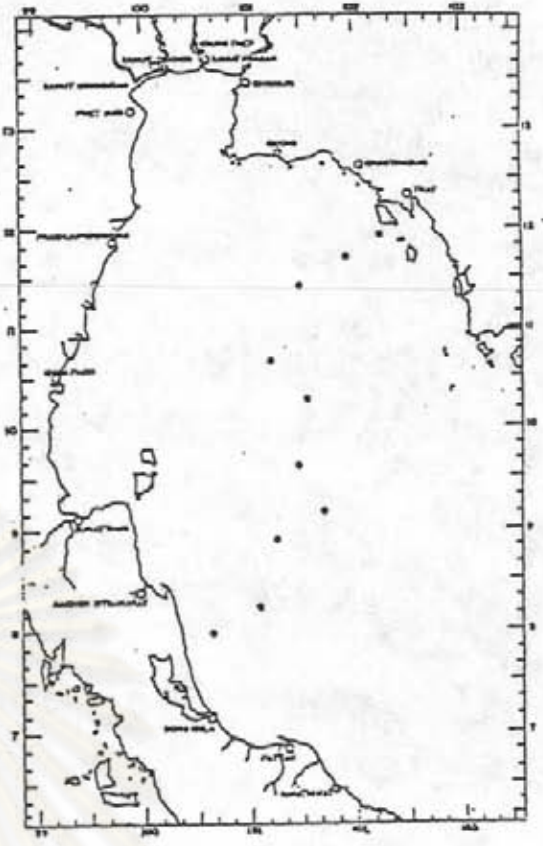


43





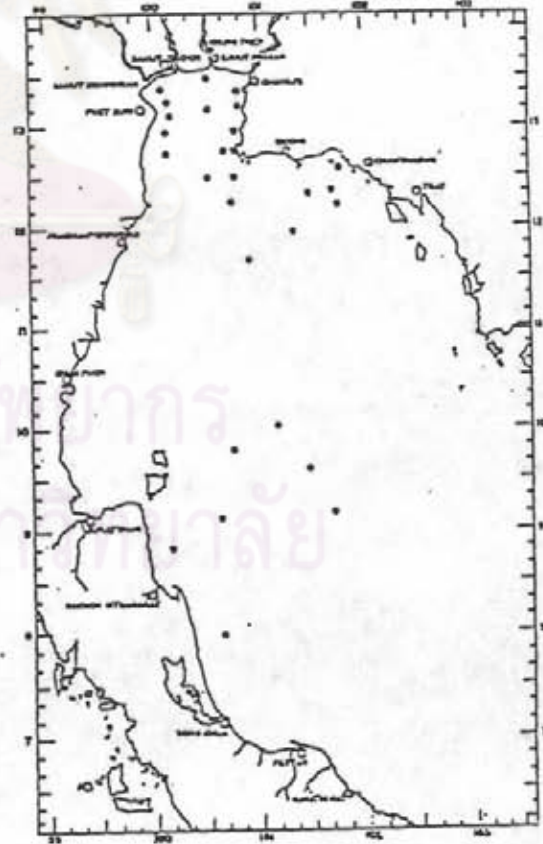
ก.



ข.



ค.



ด.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae ในอ่าวไทย
กลุ่มของ 'Diplopsalis'

ไดโนแฟลกเจลเลตที่จัดอยู่ในกลุ่มของ 'Diplopsalis' ส่วนมากจะมีรูปร่างกลมหรือมีรูปร่างรีคล้ายเลนส์ มี apical pore cingulum อยู่กลางเซลล์ ที่ sulcus มี sulcal list ซึ่งมองเห็นได้อย่างชัดเจน และด้าน posterior ของ sulcal list มีลักษณะคล้ายตะขอ บริเวณผิวของ plate อาจเรียบหรือมีตุ่มเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีพลาสมาสีชมพู บางชนิดสามารถสร้าง cyst ได้

การจำแนกชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในกลุ่มนี้ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากในแต่ละชนิดจะมีรูปร่างลักษณะภายนอกคล้าย ๆ กัน ดังนั้นจึงต้องใช้เทคนิคพิเศษในการแยกองค์ประกอบและการจัดเรียงตัวของ plate จึงจะรู้ว่า เป็นชนิดใด Dodge และ Hermes (1981) ได้แบ่งพวกที่อยู่ในกลุ่มของ 'Diplopsalis' ออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ตามการแบ่งของ Balech (1976) โดยใช้จำนวนของ antapical plate เป็นหลักในการแบ่ง ซึ่งได้แก่

กลุ่มย่อยที่ 1 มี antapical plate อยู่เพียง plate เดียว พวกที่อยู่ในกลุ่มย่อยนี้ได้แก่ สกุล *Diplopsalis*, สกุล *Zygambikodinium* และสกุล *Boreadinium*

กลุ่มย่อยที่ 2 มี antapical plate 2 plates พวกที่อยู่ในกลุ่มย่อยนี้ได้แก่ สกุล *Dissodium*, สกุล *Diplopsalopsis* และสกุล *Oblea*

สำหรับไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในกลุ่มของ 'Diplopsalis' ที่พบในอ่าวไทยมีเพียง 3 สกุล 3 ชนิด คือ *Dissodium asymmetrica*, *Zygambikodinium lenticulatum* และ *Diplopsalis* sp.

ัญญาแลการจำแนกชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในกลุ่มของ 'Diplopsalis' ในอ่าวไทย

- | | | |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1. ก. | มี antapical plate เพียง plate เดียว..... | 2 |
| 1 ข. | มี antapical plate 2 plates..... | <i>Dissodium asymmetrica</i> |
| 2 ก. | มี intercalary plate 1 plate 1' กว้าง..... | <i>Diplopsalis</i> sp. 1 |
| 2 ข. | มี intercalary plate 2 plates 1' แคบ.... | <i>Zygambikodinium lenticulatum</i> |

สกุล *Diplopsalis* Bergh

โตโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในสกุลนี้มีรูปร่างคล้ายเลนส์ sulcal list กว้างและยาวลงไปถึงตอนปลายของ hypotheca มี antapical plate เพียง plate เดียว ตัวที่เป็น type species คือ *Diplopsalis lenticula* Bergh ซึ่งมีโครงสร้างของ plate (plate formula) ดังนี้ 3', 1a, 6'', 3c, 6s, 5''', 1''''

Diplopsalis specie 1

รูปที่ 47

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายเลนส์ epitheca และ hypotheca มีขนาดเท่า ๆ กัน ทางส่วนบนของ epitheca มีส่วนที่ยื่นออกมาคล้ายรูป cingulum อยู่กลางเซลล์ไม่มีการเชื่อมกัน และมี cingulum list ซึ่งมี spine คำจุน sulcus ยาวลงไปถึงตอนปลายของ hypotheca มี sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้างและยาวลงไปถึงตอนปลายของ hypotheca ด้วยเช่นกัน มี apical plate ขนาดใหญ่ 3 plates มี anterior intercalary plate 1 plate มี precingular plate แยก ๖ plates มี postcingular plate แยกเช่นกัน 5 plates และมี antapical plate ขนาดใหญ่ 1 plate บริเวณผิวของ plate ต่าง ๆ มีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก ๆ เรียงตัวกันอยู่อย่างหนาแน่น และมีรูกลมขนาดเล็ก กระจายอยู่ทั่วไปอย่างห่าง ๆ มีโครงสร้างของ plate เป็น 3', 1a, 6'', c, s, 5''', 1''''

โตโนแฟลกเจลเลตชนิดนี้อาจเป็นชนิดใหม่ ซึ่งจะได้ศึกษาในรายละเอียด และตั้งชื่อต่อไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกิต 37.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกิต 55-65 ไมครอน

สกุล *Dissodium* Abe'

เซลล์มีรูปร่างและลักษณะคล้ายสกุล *Diplopsalis* แต่ต่างกันตรงที่สกุล

Dissodium มี antapical plate 2 plates ตัวที่เป็น type species คือ *Dissodium parvum* Abe' มีโครงสร้างของ plate เป็น 3', 2a, 6'', 3c, 6s, 5''', 2'''

Dissodium asymmetrica (Mangin) Loeblich

รูปที่ 48

Dodge 1982 : p. 157, fig. 18 F, G

ชื่อห้อง: *Diplopsalis lenticula* :

Stein 1883 : pl. 8, figs. 12-14, pl. 9, fig. 1-4

Paulsen 1908 : p. 35, fig. 44

Meunier 1910 : pl. 3, figs. 19-22

Meunier 1919 : pl. 19, figs 1-12, pl. 20, figs. 1-4

D. lenticula f. *asymmetrica* :

Steidinger and Williams 1970 : p. 49, fig. 52

Peridiniopsis asymmetrica :

Lebour 1925 : p. 101, pl. 15, fig. 3a-e

Taylor 1976 : p. 132, pl. 28, fig. 296 a, b

Diplopelta symmetrica :

Balech 1964 b, p. 22

Glenodinium lenticulum f. *asymmetrica* :

Schiller 1937 : p. 105, fig. 97 a-e

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปเลนส์ หรืออาจมีรูปร่างค่อนข้างกลม เมื่อมองจากด้าน ventral view และมีรูปร่างกลมเมื่อมองจากด้าน apical view หรือด้าน antapical view epitheca และ hypotheca มีขนาดเกือบเท่า ๆ กัน cingulum อยู่กลางเซลล์และไม่มีารเชื่อมกัน cingular list มี spine ค้ำขึ้นเป็นจำนวนมาก sulcus ยาวลงไปถึงตอนปลายของ hypotheca และมี sulcal list ยาวลงไปถึงด้าน antapical หรืออาจเลยออกไปเล็กน้อย epitheca ประกอบด้วย 3 apical plates, 2 anterior intercalary plates และ 6 precingular plates first anterior intercalary plate (1a) มีขนาดเล็กและมีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน second anterior intercalary plate (2a) มีขนาดใหญ่กว่า 1a มาก และอยู่บริเวณกึ่งกลางของด้านบนบน precingular plate มีขนาดเล็กและมีความยาวเท่า ๆ กัน hypotheca ประกอบด้วย 5 postcingular plates และ 2 antapical plates postcingular plate ส่วนใหญ่จะมีความยาวใกล้เคียงกัน antapical plate ทั้งสองมีขนาดใกล้เคียงกัน บริเวณผิวของ plate มีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 40.0-51.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 50.0-56.5 ไมครอน

สกุล *Zygambikodinium* (Mangin) Loeblich and Loeblich III

เซลล์อาจมีรูปร่างกลมหรือมีรูปร่างคล้ายเลนส์เหมือนกับสกุล *Diplopsalis* และสกุล *Dissodium* แต่ต่างจากสกุล *Diplopsalis* ตรงที่มี 2 intercalary plates และมี 7 precingular plates และต่างจากสกุล *Dissodium* ตรงที่มี 1 antapical plate ตัวที่เป็น type species คือ *Zygambikodinium lenticulatum* (Paulsen) Loeblich and Loeblich III มีโครงสร้างของ plate เป็น 3', 2a, 7'', 3c, 6s, 5''', 1''''

Zygambikodinium lenticulatum (Paulsen) Loeblich and Loeblich III

รูปที่ 49, 98 n

Dodge 1982 : p. 160, fig. 18 C-D

ชื่อรอง : *Diplopsalis lenticula* f. *minor* :

Paulsen 1907 : p. 9, fig. 9

Steidinger and Williams 1970 : p. 49, fig. 53

Diplopsalis minor :

Silva 1955 : p. 26, pl. 4, figs. 1-4

Diplopeltopsis minor :

Lebour 1925 : p. 102, pl. 15, fig 2 a-e

Balech 1958 : p. 83, pl. 11, figs 26-31

Balech 1959 : p. 20, pl. 1, fig. 10

Glenodinium lenticula f. *minor* :

Schiller 1937 : p. 105

Diplopsalopsis minor :

Abe' 1981 : p. 38, figs. 5

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือรีเมื่อมองทางด้าน ventral veiw และมีรูปร่างกลมเมื่อมองทางด้าน apical veiw หรือ antapical veiw มี cingulum อยู่กลางเซลล์ และไม่มีก้านเชื่อมกัน cingular list มี spine ค้ำจุนเป็นจำนวนมาก ที่ sulcus มี sulcal list ขาวลงไปตอนปลายของ hypotheca epitheca ประกอบด้วย 3 apical plates, 2 anterior intercalary plates และ 7 precingular plates first apical plate (1') มีลักษณะแคบและขาว first anterior intercalary plate

(1a) มีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเมียบกนและมีขนาดเล็กรกว่า second anterior intercalary plate (2a) มาก 2a อยู่บริเวณกึ่งกลางของด้านบนและมีขนาดเกือบครึ่งหนึ่งของ epitheca precingular plate มีลักษณะแคบและยาว hypotheca ประกอบด้วย 5 postcingular plates และ 1 antapical plate postcingular plate มีลักษณะแคบและยาวเช่นกัน antapical plate มีขนาดใหญ่และกินเนื้อที่เกือบทั้งหมดของ hypotheca บริเวณผิวของ plate ต่าง ๆ มีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

เส้นผ่าศูนย์กลางของลำตัวอยู่ในขีด 28,0-56,0 ไมครอน

สกุล *Scrippsiella* Balech

เป็นเซลล์ขนาดเล็ก epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปครึ่งวงกลม cingulum เว้าเข้ารอบเซลล์ plate บาง ตัวที่เป็น type species คือ *Scrippsiella sweeneyae* Balech มีโครงสร้างของ plate เป็น 4', 3a, 7", 5-6 c, 4s, 5"', 2''''

ชนิดที่พบในอ่าวไทยได้แก่ *S. trochoidea* ซึ่งจะกล่าวอย่างละเอียดดังต่อไปนี้

Scrippsiella trochoidea (Stein) Loeblich III

รูปที่ 50, 52 ก

Dodge 1982 : p. 163, fig. 18 Q-S, pl. III d

ชื่อพ้อง : *Glenodinium trochoideum* :

Stein 1883 : pl. 3, figs. 27-29

Paulsen 1908 : p. 24

Peridinium trochoideum :

Lebour 1925 : p. 113, pl. 19, fig. 3a-d

Schiller 1937 : p. 137, fig. 134 a-e



ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณขอบทั้งสองข้างค่อนข้างตรง hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปโคม บริเวณขอบทั้งสองข้างอาจตรงหรือโค้งออกเล็กน้อย ตอนปลายโค้งมน cingulum อยู่กลางลำตัวและเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไปถึงส่วนปลายของ hypotheca มีด้านล่างกว้างกว่าด้านบน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 25.0-37.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 20.0-27.5 ไมครอน

สกุล *Peridinium* Ehrenberg

โตนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในสกุลนี้แต่เดิมได้รวมเอาสกุล *Protoperidinium* ไว้ในสกุลนี้ด้วย (ดูรายละเอียดในสกุล *Protoperidinium*) พวกที่อยู่ในสกุลนี้มีมักเป็นพวกที่มียอดแหลม มี apical pore มีโครงสร้างของ plate เป็น 4', 2-3 a, 7'', 6-7c, s, 5''', 2''''

ชนิดที่พบในอ่าวไทยคือ *Peridinium quinquecorne* Abe' ซึ่งจะโตกล้าอย่างละเอียดดังต่อไปนี้

Peridinium quinquecornis Abe'

รูปที่ 51, 52 ข

Abe' 1927 : p. 410, fig. 30

Abe' 1981 : p. 294, fig. 40

ลักษณะรูปร่าง

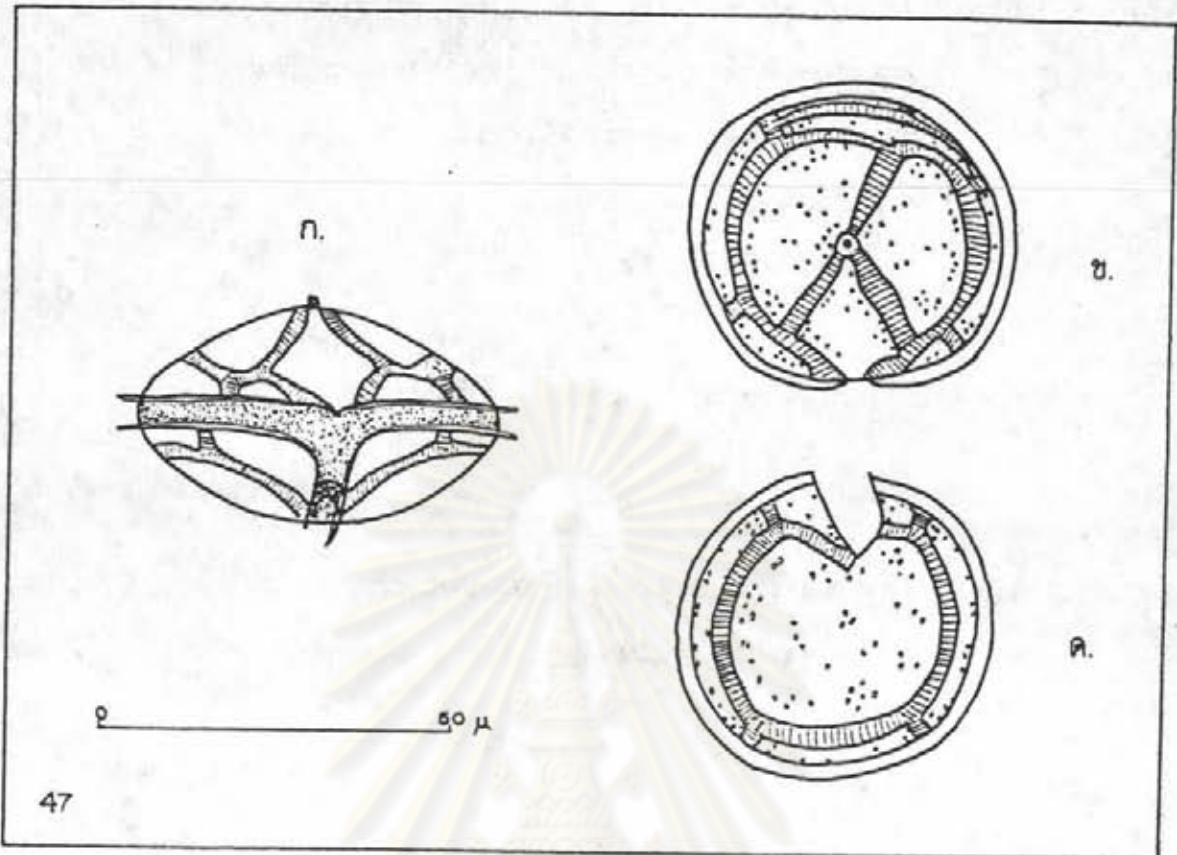
เป็นเซลล์ขนาดเล็ก มีรูปร่างคล้ายรูปหัวใจเหลี่ยมเมื่อมองทางด้าน ventral view epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม hypotheca โค้งออกเล็กน้อยหลัง cingulum ด้าน antapex ค่อนข้างแบน และเว้าเข้าตรงกลางเล็กน้อย ส่วนท้ายสุดของเซลล์มี spine สั้น ๆ 4 อัน cingulum อยู่บริเวณกลางเซลล์ มีลักษณะเป็นร่อง ไม่มีการเชื่อมกัน มีรูปร่างคล้ายรูปตัว หรือรูปไต sulcus ยาวลงไปถึงส่วนปลายของ hypotheca และค่อนข้างกว้างทางด้านล่าง มากกว่าด้านบน epitheca ประกอบด้วย 4 apical plates, 3 anterior intercalary plates และ 7 precingular plates hypotheca ประกอบด้วย 5 postcingular plates และ 2 antapical plates

ขนาดของเซลล์

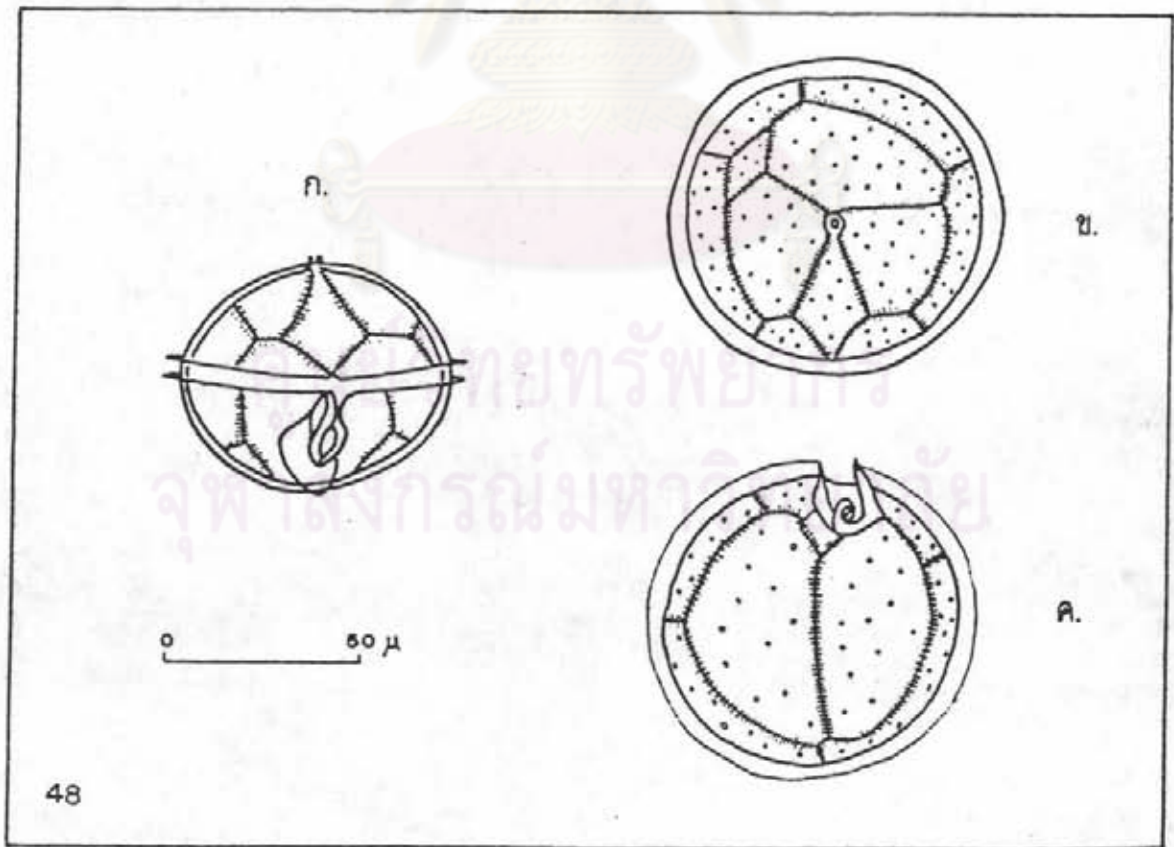
ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 25.0-32.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัก 22.5-27.5 ไมครอน

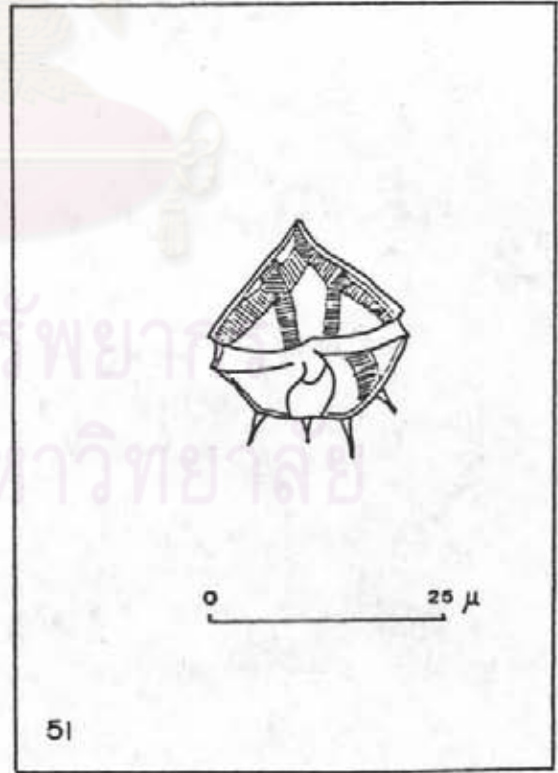
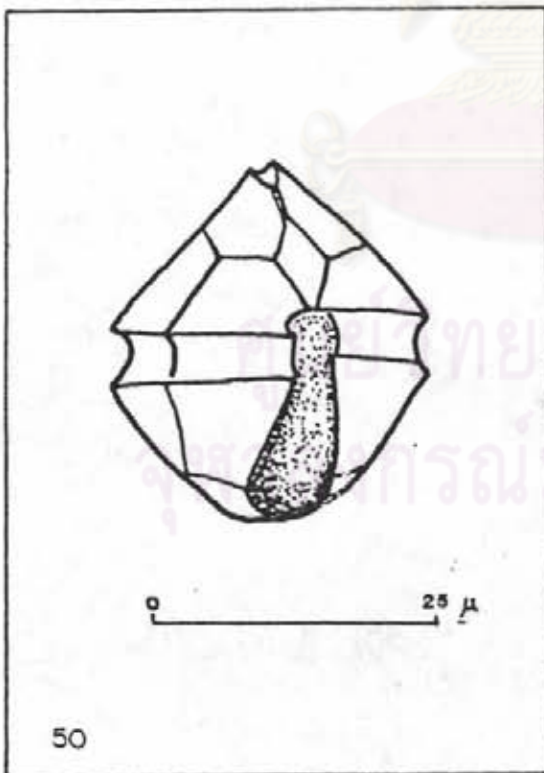
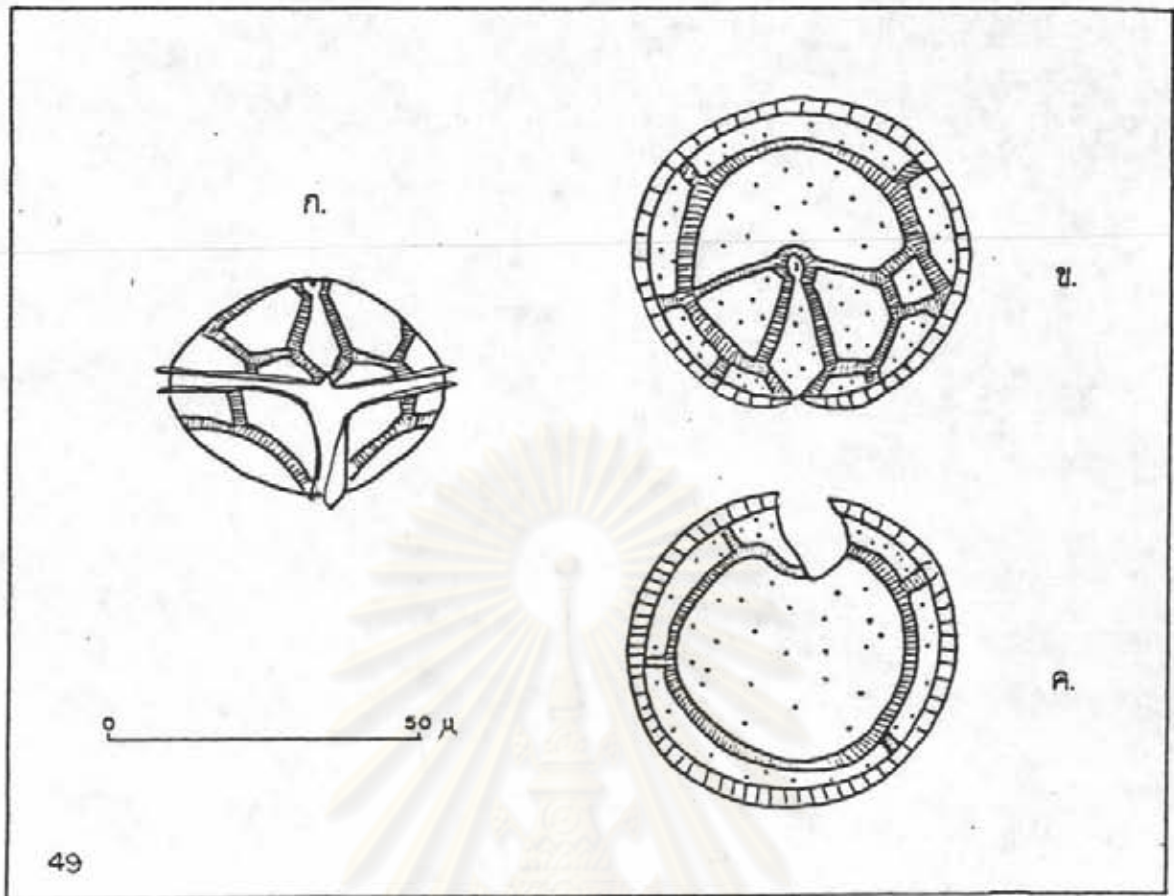
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

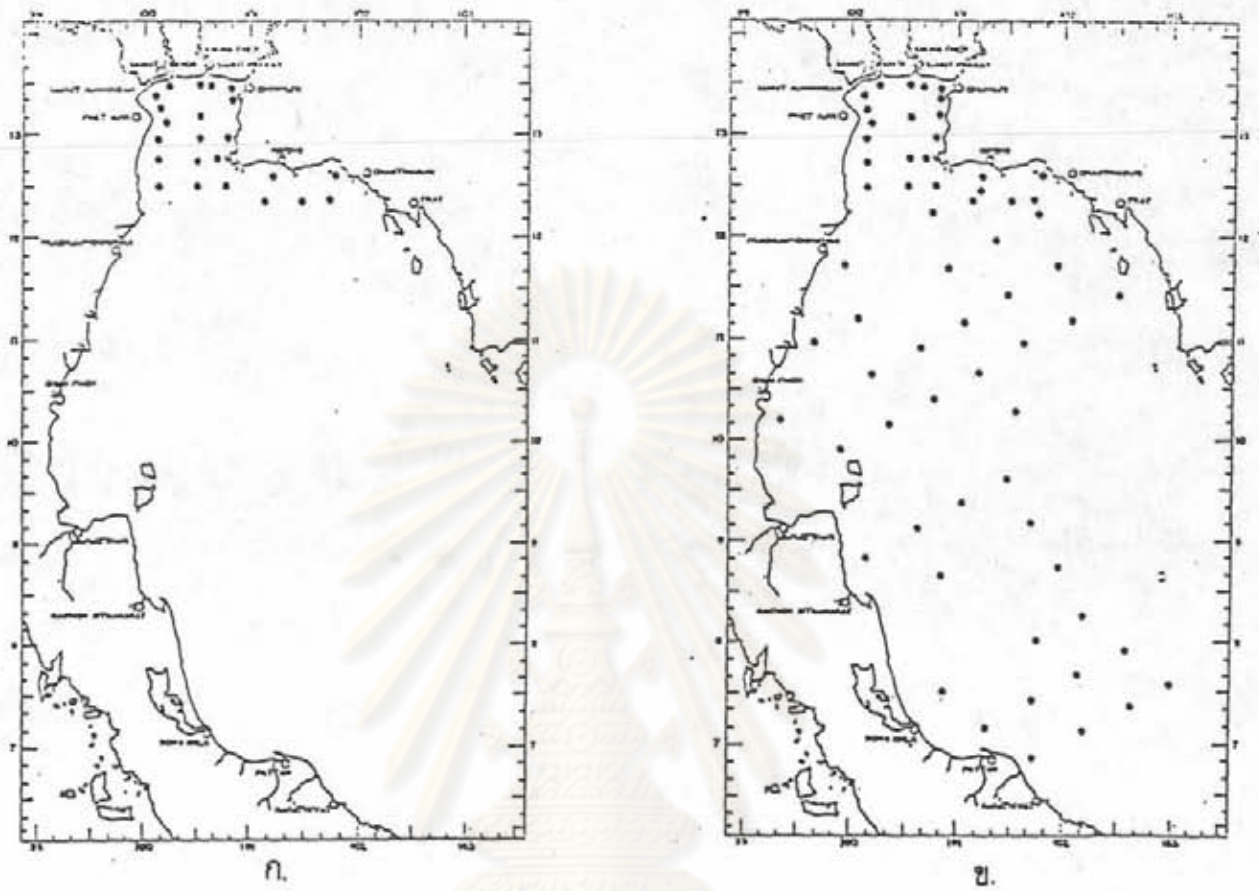


47



48





รูปที่ 52 แสดงการกระจายของ

ก. *Peridinium quinquecorne*

ข. *Scrippsiella trochoidea*

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

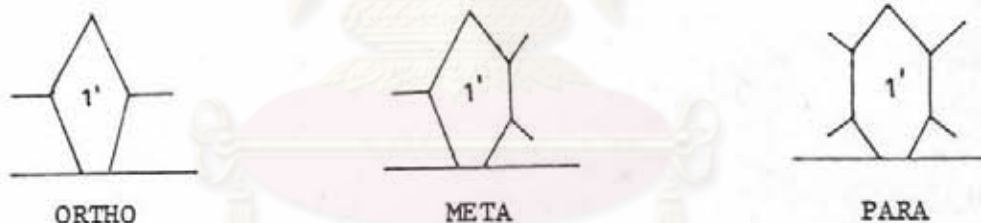
สกุล *Protoperidinium* Bergh

ไดโนแฟลกเจลเลตในสกุลนี้หลายชนิด แต่เดิมถูกจัดไว้ในสกุล *Peridinium* แต่เนื่องจากสกุล *Peridinium* นั้น ได้รวมเอาพวกที่เป็น marine form และ freshwater form ไว้ด้วยกัน และ type species ของสกุล *Peridinium* นั้นเป็น freshwater species คือ *Peridinium cinctum* (Muller) Ehrenberg ซึ่งทำให้เกิดข้อโต้แย้งในการที่จะใช้ชื่อสกุล *Peridinium* กับพวกที่เป็น marine species จากการศึกษาของ Balech (1963) และ Loeblich III (1968) ซึ่งเป็นผู้ที่สนใจในข้อโต้แย้งนี้ และได้ทำการศึกษาในรายละเอียดขององค์ประกอบของ plate ต่าง ๆ ของไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Peridinium* ทั้งที่เป็น marine species และ freshwater species เขาพบว่าพวกที่เป็น marine species ที่ได้ทำการศึกษาทั้งหมดนั้นมี cingular plate เพียง 3 plates เท่านั้น ส่วนพวกที่เป็น freshwater species จะมี cingular plate มากกว่า 3 plates ขึ้นไป ดังนั้นเขาจึงมีความเห็นว่าควรรายจำนวน plate ของ cingular plate ในการจำแนกสกุลที่แตกต่างกันของพวกที่เป็น marine species และ Freshwater species ได้ ซึ่ง Loeblich III (1968) ได้ใช้ชื่อสกุล *Archaeperidinium* Jørgensen กับพวกที่เป็น marine species แต่ต่อมา Loeblich III (1970) ได้เปลี่ยนมาใช้ชื่อสกุล *Protoperidinium* Bergh ซึ่งเป็นชื่อเดิม และตัวที่เป็น type species คือ *Protoperidinium pellucidum* เช่นเดียวกับ Balech (1974) ดังนั้นสกุล *Protoperidinium* จะหมายถึงพวกที่มี cingular plate เพียง 3 plates เท่านั้น สำหรับสกุล *Peridinium* จะหมายถึงพวกที่มี cingular plate 5-6 plates ซึ่งจากการแบ่งแบบนี้จะทำให้สามารถแยกพวกที่เป็น marine species (หรือสกุล *Protoperidinium*) ออกจากพวก freshwater species (หรือสกุล *Peridinium*) ได้ ดังนั้นในการศึกษาในปัจจุบันนี้จึงมีผู้แนะนำให้มาใช้ชื่อสกุล *Protoperidinium* กับพวกที่เป็น marine species แทนชื่อสกุล *Peridinium* ดังการศึกษาของ Dodge (1982) เป็นต้น

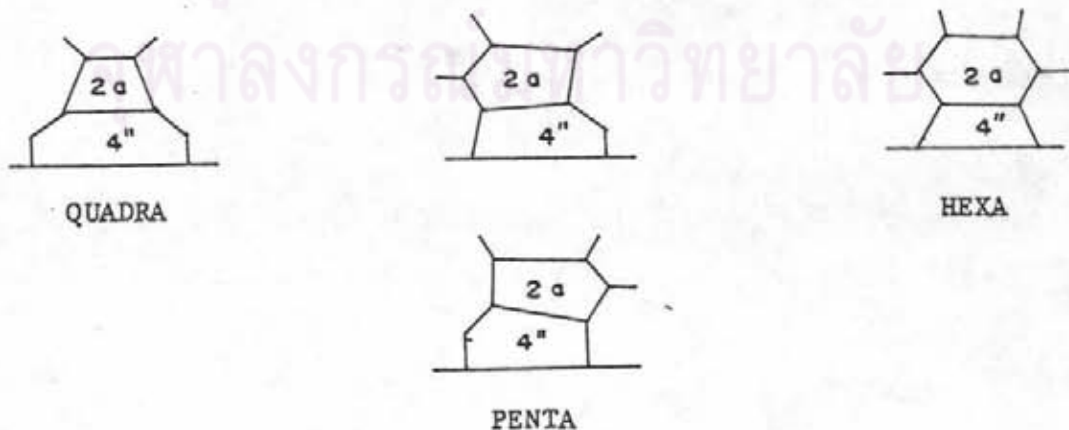
อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะใช้ชื่อสกุล *Protoperidinium* แต่การแบ่งออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ที่ยังคงใช้ของเดิมเป็นส่วนใหญ่ โดย Paulsen (1908) ได้แบ่งออกเป็น 2 Subgenera คือ Subgenus *Protoperidinium* (Bergh) Ostenfeld และ Subgenus *Euperidinium*

Gran โดยใช้การ displacement ของ cingulum และ antapical horn เป็นหลักในการแบ่ง แต่การแบ่งแบบนี้ยังไม่ดีพอ ต่อมา Jörgensen (1913) ได้ทำการแบ่งใหม่โดยใช้รูปร่างของ first apical plate และ second anterior intercalary plate เป็นหลักในการแบ่ง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 Groups คือ Orthoperidinium Group และ Metaperidinium Group ส่วน Paraperidinium ได้จัดไว้เป็นเพียง section หนึ่งใน Metaperidinium Group เท่านั้น และผู้ที่ทำการศึกษาต่อ ๆ มาก็นำลักษณะเหล่านี้เป็นหลักในการแบ่ง เช่นกันโดยมักจะใช้เป็นคำย่อ เช่น "ortho-quadra", "meta-penta" เป็นต้น (รูปที่ 53) ต่อมา Lebour (1922) ได้จัดให้พวกที่มี anterior intercalary plate เพียง 2 plates เป็น Subgenus ใหม่คือ Subgenus Archaeoperidinium ส่วนพวกที่เหลือซึ่งมี anterior intercalary plate 3 plates จัดให้อยู่ใน Subgenus Peridinium และใน Subgenus นี้ ยังแบ่งออกเป็น Group และ Section ต่าง ๆ ตามการแบ่งของ Jörgensen (1913)

แสดงลักษณะของ first apical plate :



แสดงลักษณะของ second anterior intercalary plate :



รูปที่ 53 แสดงลักษณะรูปร่างของ plate ที่ใช้ในการจำแนกชนิดของสกุล *Protoperidinium*

เนื่องจาก cingular plate และ sulcal plate ได้ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาการ
จัดอนุกรมวิธานของสกุล *Peridinium* และไดโนแฟลกเจลลัต *Proto-peridinium* ออกมาจากสกุล
Peridinium โดยใช้ลักษณะเหล่านี้ ดังนั้นจึงใช้ Subgenus *Proto-peridinium* (Bergh)
Ostenfeld และ Subgenus *Peridinium* ดังการแบ่งของ Dodge (1982) ซึ่งการแบ่งแบบนี้
ได้ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

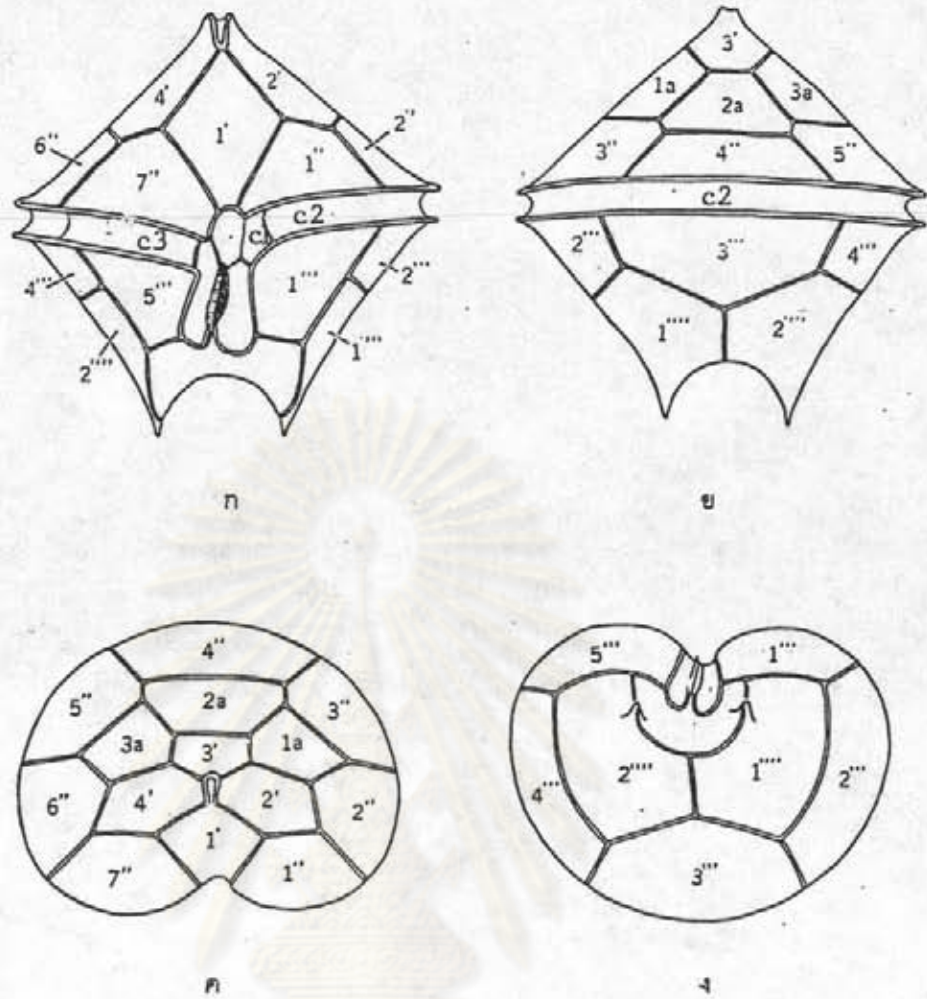
โครงสร้างและการจัดเรียงตัวของ plate ในสกุล *Proto-peridinium*

ไดโนแฟลกเจลลัตในสกุล *Proto-peridinium* มีโครงสร้างของ plate
เป็น 4 apical plates (4'), 3 anterior intercalary plates (3a), 7 precingular
plates (7''), 3 cingular plates (3c), 5 postcingular plates (5''') และ
2 antapical plates (2''') (รูปที่ 54) สำหรับ anterior intercalary plate นั้น
อาจมี 2 หรือ 4 plates ก็ได้ แต่มีอยู่เพียงไม่กี่ชนิด สำหรับ sulcal plate นั้น โดยปกติ
มักจะเป็นส่วนที่มองเห็นให้ลำบาก เนื่องจากจะหลุดไปในระหว่างที่ทำ plate dissociation
โดย sodium hypochlorite อย่างไรก็ตามส่วนสำคัญที่ใช้ในการจำแนกสกุลและชนิดของไดโน
แฟลกเจลลัตในสกุล *Proto-peridinium* ได้อธิบายไว้ข้างต้นแล้ว และในการศึกษาครั้งนี้ก็ได้ใช้
รูปร่าง ลักษณะการจัดเรียงตัวและองค์ประกอบของ plate เป็นหลักในการจำแนก

กฎการจำแนก Subgenus, Group และ Section ต่าง ๆ ของสกุล

Proto-peridinium

- | | | |
|------|--|---------------------------------------|
| 1 ก. | มี 2 anterior intercalary plates..... | Subgenus <i>Archaeoperidinium</i> |
| 1 ข. | มี 3 anterior intercalary plates..... | 2 (Subgenus <i>Proto-peridinium</i>) |
| 2 ก. | first apical plate เป็นแบบ ortho | 3 (Group <i>Orthoperidinium</i>) |
| 2 ข. | first apical plate ไม่เป็นแบบ ortho | 4 |
| 3 ก. | ไม่มี antapical horns หรือ antapical spines | Section <i>Tabulata</i> |
| 3 ข. | มี antapical horns หรือ antapical spines | 5 |
| 4 ก. | first apical plate เป็นแบบ meta | 6 (Group <i>Metaperidinium</i>) |
| 4 ข. | first apical plate เป็นแบบ para | Group <i>Paraperidinium</i> |



รูปที่ 54 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Protoperidinium*

ก. ลักษณะทางด้าน ventral veiw

ข. ลักษณะทางด้าน dorsal veiw

ค. ลักษณะทางด้าน epitheca

ง. ลักษณะทางด้าน hypotheca

1' - 4' = apical plates ; 1a-3a = anterior intercalary plates ;

1'' - 7'' = precingular plates ; 1''' - 5''' = postcingular plates ;

1''''-2'''' = antapical plates, c1-c3 = cingular plates

(ดัดแปลงมาจาก Abe', 1981)

- 5 ก. antapical horn ชู ลื่น, second anterior intercalary plate
เป็นแบบ hexa Section Conica
- 5 ข. antapical horn ยาว, second anterior intercalary plate
เป็นแบบ quadra Section Oceanica
- 6 ก. อาจมี antapical spine อยู่ 1 หรือ 2 อัน และจะมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ
antapical spine เหล่านี้จะแยกออกมาจาก sulcal list ทางซ้าย
อย่างเห็นได้ชัด Section Humilia
- 6 ข. sulcal list ทางด้านซ้ายจะยาวลงมาเชื่อมต่อกับ antapical spine
ทางด้านซ้าย Section Pyriformia

การจำแนก Subgenus, Group และ Section ของไดโนแฟลกเจลเลต สัก

Protoperidinium พบในอำพัน

Subgenus : ARCHAEPERIDINIUM

Protoperidinium abei

Protoperidinium avellana

Protoperidinium biconicum

Protoperidinium eccentricum

Protoperidinium minutum

Protoperidinium nux

Protoperidinium thorianum

Protoperidinium ventricum

Subgenus : PROTOPERIDINIUM

Group : Orthoperidinium

Section : Conica

Protoperidinium achromaticum

Protoperidinium conicum

Protoperidinium leonis

Protoperidinium multistriatum

Protoperidinium paulseni

Protoperidinium pentagonum

Protoperidinium persicum

Protoperidinium subinermis

Protoperidinium venustum

Section : Oceanica

Protoperidinium depressum

Protoperidinium murrayi

Protoperidinium oceanicum

Group : Metaperidinium

Section : Humilia

Protoperidinium angustum

Protoperidinium asymmetricum

Protoperidinium curtipes

Protoperidinium divergens

Protoperidinium elegans

Protoperidinium globulum

Protoperidinium grande

Protoperidinium hiobis

Protoperidinium ovatum

Protoperidinium quarnerense

Protoperidinium weisneri

Section : Pyriformia

*Proto-peridinium latispinum**Proto-peridinium stenii*

Group : paraperidinium

*Proto-peridinium curvipes**Proto-peridinium diabolium**Proto-peridinium heteracanthum**Proto-peridinium nipponicum**Proto-peridinium okamurai**Proto-peridinium ovum**Proto-peridinium pallidum**Proto-peridinium pellucidum**Proto-peridinium sphaericum**Proto-peridinium spinulosum**Proto-peridinium specie 1*

กุญแจจำแนกชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตสกุล *Proto-peridinium* ในอำวไทย

1 ก.	♂ anterior intercalary plate 2 plates	2
1 ข.	♂ anterior intercalary plate 3 plates	8
2 ก.	ด้าน anterior และ posterior มีลักษณะโค้งมนหรือค่อนข้างแบน	3
2 ข.	ด้าน anterior และ posterior มีลักษณะค่อนข้างแหลม	6
3 ก.	cingulum ♂ left-hand displacement	4
3 ข.	cingulum ไม่มี displacement	5
4 ก.	เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือคล้ายรูปไข่ ไม่มี apical horn	<i>B. avellana</i>
4 ข.	เซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็น ตุ่มมองเห็นได้ชัดเจน	<i>P. thorianum.</i>

- 5 ก. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ มี apical horn สั้น ๆ *P. minutum*
- 5 ข. เซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ไม่มี apical horn *P. nux*
- 6 ก. เซลล์มีรูปร่างแบนแบบ antero-posteriorly และ intercalary plate ทั้งสองมีขนาดไม่เท่ากัน *P. eccentricum*
- 6 ข. เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างยาว ด้าน anterior และ posterior ค่อนข้างแหลม ... 7
- 7 ก. epitheca มีขนาดค่อนข้างเล็กกว่า hypotheca cingulum เหลื่อมกันทางด้านซ้าย และมีการเยื้องล้ำกันเล็กน้อย antapical horn ส่องข้างยาวไม่เท่ากัน .. *P. abei*
- 7 ข. antapical horn ทั้งสองข้างยาวเท่ากันหรือเกือบเท่ากัน 8
- 8 ก. epitheca และ hypotheca มีขนาดเท่า ๆ กัน ด้านซ้ายและด้านขวาของเซลล์ ค่อนข้างจะสมมาตรกัน cingulum เหลื่อมกันทางด้านซ้าย ไม่มีการเยื้องล้ำกัน *P. biconicum*
- 8 ข. เซลล์มีลักษณะแบนแบบ dorsoventrally apex โค้ง antapex แบน cingulum เหลื่อมกันทางด้านซ้าย ไม่มีการเยื้องล้ำกัน *P. ventricum*
- 9 ก. first apical plate มีรูปร่างเป็นแบบ ortho 10
- 9 ข. first apical plate มีรูปร่างเป็นแบบอื่น 21
- 10 ก. second anterior intercalary plate เป็นแบบ quadra 11
- 10 ข. second anterior intercalary plate เป็นแบบ hexa 15
- 11 ก. เซลล์มีความยาวไม่เกิน 130 ไมครอน 12
- 11 ข. เซลล์มีความยาวตั้งแต่ 145 ไมครอน ขึ้นไป 13
- 12 ก. ด้าน posterior ทุ่ และมี antapical spine ขนาดเล็ก 2 อัน cingulum ไม่เหลื่อมกัน *P. subinermis*
- 12 ข. ด้าน posterior มีลักษณะเป็น antapical horn ปลายแหลม cingulum เหลื่อมกันทางด้านซ้าย *P. venustum*
- 13 ก. เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างมาก 14
- 13 ข. เซลล์มีขนาดของความยาวพอ ๆ กับขนาดของความกว้าง หรืออาจมีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย *P. depressum*
- 14 ก. apical horn และ antapical horn มีลักษณะแคบและมีความยาวมาก *P. murrayi*

- 14 ข. apical horn และ antapical horn ค่อนข้างสั้น *P. oceanicum*
- 15 ก. ตรงบริเวณรอยต่อระหว่าง apical plate กับ precingular plate
ยกขึ้นมาเป็นสันนูนคล้ายเส้นรัศมีของวงกลม 16
- 15 ข. ตรงบริเวณรอยต่อระหว่าง apical plate กับ precingular plate
ไม่ยกขึ้นมาเป็นสันนูน 18
- 16 ก. antapical horn มีลักษณะเป็นรูปกรวย 17
- 16 ข. antapical horn ไม่มีลักษณะเป็นรูปกรวย เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยมและ
แบนแบบ dorsoventrally *P. pentagonum*
- 17 ก. สลักขณะลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นลายเส้นขนานกัน *P. leonis*
- 17 ข. สลักขณะลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นลายเส้นสั่นกันเป็นร่างแห *P. conicum*
- 18 ก. ด้าน hypotheca มี antapical spine 2 อัน 19
- 18 ข. ด้าน hypotheca มี antapical spine เพียงอันเดียว 20
- 19 ก. มี antapical spine สั้น ๆ 2 อัน ยาวเท่า ๆ กับ cingulum
เชื่อมกันทางด้านซ้าย *P. multistriatum*
- 19 ข. hypotheca ทางด้านซ้ายยาวกว่าทางด้านขวา cingulum เชื่อมกัน
ทางด้านซ้าย *P. persicum*
- 20 ก. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยม บริเวณผิวของ plate ทางด้าน hypotheca
มีลักษณะเป็น spine เล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมาก *P. paulseni*
- 20 ข. เซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน cingulum ไม่เชื่อมกัน
..... *P. achromaticum*
- 21 ก. first apical plate มีรูปร่างเป็นแบบ meta 22
- 21 ข. first apical plate มีรูปร่างเป็นแบบ para 34
- 22 ก. sulcal list ทางด้านซ้ายยาวลงไปเชื่อมต่อกับ antapical spine
ทางด้านซ้าย 23
- 22 ข. sulcal list แยกออกจาก antapical spine อย่างชัดเจน 24
- 23 ก. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ penta.. *P. stenoi*

- 23 ข. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ
hexa *P. latispinum*
- 24 ก. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ
hexa *P. hirobis*
- 24 ข. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบอื่น 25
- 25 ก. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ quadra 26
- 25 ข. second anterior intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ penta 32
- 26 ก. hypotheca ทางด้านขวาและด้านซ้ายไม่สมมาตรกัน 27
- 26 ข. hypotheca ทางด้านขวาและด้านซ้ายยาวเท่า ๆ กัน 28
- 27 ก. เซลล์มีรูปร่างแบนแบบ antero-posteriorly cingulum ไม่มี
displacement *P. curtipes*
- 27 ข. เซลล์มีรูปร่างกลับรูปดาว cingulum มี left-hand displacement
..... *P. asymmetricum*
- 28 ก. เซลล์มีขนาดความยาวมากกว่า 150 ไมครอน 29
- 28 ข. เซลล์มีขนาดความยาวน้อยกว่า 150 ไมครอน 30
- 29 ก. cingulum แผ่ขยายออกมีลักษณะคล้ายปีก บริเวณปลายทั้งสองข้างของ
cingulum จะงอมาทางด้าน ventral ส่วนปลายของ antapical horn มี
..... *P. elegans*
- 29 ข. ลำตัวมีลักษณะแบนแบบ dorsoventrally ส่วนปลายของ antapical horn
แหลม *P. grande*
- 30 ก. มี antapical horn เป็นรูปกรวยยาว ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นลายเส้น
สลับกันเป็นร่างแห มองเห็นได้ชัดเจน *P. divergens*
- 30 ข. มี antapical horn สั้น 31
- 31 ก. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ลวดลายบน plate มีลักษณะเป็นลายเส้นสลับกัน
เป็นร่างแห *P. angustum*
- 31 ข. เซลล์มีขนาดค่อนข้างเล็ก antapical horn ทั้งสองอยู่ใกล้กันมาก บริเวณผิว
ของ plate ค่อนข้างเรียบ *P. weisneri*

- 32 ก. เป็นเซลล์ขนาดเล็ก cingulum ไม่เชื่อมกัน..... *P. ovatum*
- 32 ข. cingulum เชื่อมกันทางด้านขวา..... 33
- 33 ก. เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี cingulum อาจมีการเชื่อมลำกัน ไม่มี
antapical spine..... *P. globulum*
- 33 ข. เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี มี antapical spine สั้น ๆ 2 อัน
..... *P. quarnerense*
- 34 ก. second anterior intercalary plate เป็นแบบ quadra.... *P. specie 1*
- 34 ข. second anterior intercalary plate เป็นแบบ hexa..... 35
- 35 ก. มี antapical spine ทางด้านขวาเพียงอันเดียว sulcal list ทางด้านซ้าย
กว้าง..... *P. curvipes*
- 35 ข. มี antapical spine 2 อัน..... 36
- 36 ก. apical horn มีลักษณะคล้ายลูก (knob) ติดอยู่ตรง apex 37
- 36 ข. apical horn ไม่มีลักษณะเป็นลูก..... 40
- 37 ก. ลำตัวมีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลม..... 38
- 37 ข. ลำตัวมีรูปร่างเป็นรูปไข่ หรือรูปวงรี..... 39
- 38 ก. antapical spine ทั้งสองข้างอยู่เอียงกันและเกือบตั้งฉากกัน
..... *P. heteracanthum*
- 38 ข. antapical spine ทั้งสองข้างสั้น และขนานกัน *P. sphaericum*
- 39 ก. cingulum เชื่อมกันทางด้านขวา ที่ antapical spine มี
list *P. nipponicum*
- 39 ข. cingulum ไม่เชื่อมกัน ที่ antapical spine ไม่มี list..... *P. ovum*
- 40 ก. มี apical horn ยาว..... 41
- 40 ข. มี apical horn สั้น..... 43
- 41 ก. antapical horn มีลักษณะเป็นรูปกรวย ตอนปลายแหลมคล้าย spine สั้น ๆ..... 42
- 41 ข. ไม่มี antapical horn แต่มี antapical spine ยาว 2 อัน
..... *P. diabolium*
- 42 ก. บริเวณผิวของ plate บนด้าน hypotheca มีลักษณะเป็น spine ยื่นออกมา
..... *P. spinulosum*

- 42 ข. บริเวณผิวของ plate มีลวดลายส่วนเกินเป็นร่างแห ไม่มี spine ยื่นออกมา
..... *P. pallidum*
- 43 ก. เป็นเซลล์ขนาดเล็กมี antapical spine ลื่น ๆ 2 อัน ทางด้าน
posterior..... *P. pellucidum*
- 43 ข. เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปใบโพธิ์ ด้าน posterior มี antapical spine
ค่อนข้างยาว 2 อัน *P. okamurai*

Protoperidium abei (Abe') Balech

รูปที่ 55, 100 ก.

Balech 1974 : p. 54

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium biconicum* Abe'

Abe' 1927 : p. 416, fig. 34

Matzenauer 1933 : p. 454, fig. 26 a-d

Peridinium abei Abe' :

Abe' 1936 : p. 667, figs 52-61.

Schiller 1937 : p. 138, fig. 136 a-h

Subrahmanyam 1971 : p. 25, pl. 9, figs 1-8

Taylor 1976 : p. 137, pl. 33, figs. 363, 366

Peridinium punctatum (Cleve) :

Abe' 1981 : p. 303.

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างยาว เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีลักษณะคล้ายกรวย 2 อันประกบกัน ด้านหัวและด้านท้ายแหลม ด้าน epitheca มีรูปร่างเป็นรูปกรวยคว่ำ มี epithelial intercalary plate 2 plates มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- hypotheca มีรูปร่างคล้ายกรวยหงาย ด้านปลายสุดทาง antapex

ค่อนข้างแหลม cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัวมีลักษณะเว้าเข้าและแหลมเข้าไปทางด้านซ้าย
 ประมาณ 1-1.5 เท่าของความกว้างของ cingulum และเบี่ยงกัน (overhang) เล็กน้อย
 sulcus ค่อนข้างลึกและยาวลงไปประมาณ 3/4 ของ hypotheca บริเวณผิวของ plate
 อาจจะมีค่อนข้างเรียบหรือมีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 52.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 52.5 ไมครอน

Protoperidinium achromaticum (Levander) Balech

รูปที่ 56, 100 ข.

Balech 1974 : p. 56

Dodge 1982 : p. 183, fig. 21 B

ชื่อพ้อง : *Peridinium achromaticum* Levander :

Paulsen 1907 : p. 19, fig. 29

Paulsen 1908 : p. 62, fig. 80

Lebour 1925 : p. 114, pl. 22, fig. 1 a-g

Abe' 1927 : p. 412, fig. 31 A-F

Schiller 1937 : p. 229, fig. 225 a-h

Balech 1963 b : p. 112, figs. 1-10

Subrahmanyam 1971 : p. 72, pl. L, figs 1-7, pl. LI,
 fig. 1, pl. LII, figs 1, 9-16.

Taylor 1976 : p. 138, pl. 33, fig. 371 a, b

Abe' 1981 : p. 302

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน บริเวณขอบทางด้านข้างทั้งสองด้านค่อนข้างตรงหรือโค้งเล็กน้อย epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม apical pore ค่อนข้างยาว 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมด้วยเช่นกัน แต่ตอนปลายทางด้าน antapical อาจตัดตรงหรือเว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่กลางลำตัว ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus มีลักษณะแคบทางด้านบนกว้างทางด้านล่าง บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในดิกิต 32.5-52.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในดิกิต 32.5-52.5 ไมครอน

Protoperidinium angustum (Dangeard) Balech

รูปที่ 57, 100 ค.

Balech 1974 : p. 59

ชื่อห้อง : *Peridinium angustum* Dangeard :

Schiller 1937 : p. 228, fig. 224 d, e

Taylor 1976 : p. 145, figs. 333-334

Abe' 1981 : p. 265, fig 34, a, b

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ทางด้าน ventral view epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical horn เป็นรูปกรวยสั้น ๆ 2 อัน ตอนปลายมี spine เล็ก ๆ อยู่ข้างละ 1 อัน cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทาง

ด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ค่อนข้างลึกและมี sulcal list right sulcal list เห็นได้ไม่ชัดเจน ส่วน sulcal list ทางด้านซ้ายมีขนาดกว้างกว่า บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 87.5-125.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 80.0-112.5 ไมครอน

Protoperidinium asymmetricum (Karsten) Balech

รูปที่ 58, 100 ง.

Balech 1974 : p. 54

ชื่อทอง : *Peridinium asymmetricum* Karsten :

Matzenauer 1933 : p. 467, fig. 51

Böhm 1936 : p. 41, fig 17 a, 1, 2

Taylor 1976 : p. 145, pl. 31, fig. 326

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปดาวทางด้าน ventral view epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้า apex ค่อนข้างแหลม 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical horn สองข้าง ยาวไม่เท่ากันข้างขวายาวกว่าทางซ้าย ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้าอย่างมาหลัง cingulum cingulum อยู่กลางลำตัวและเหลื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 3 เท่าของความกว้างของ cingulum ไม่มีการเบียดกัน cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus ยาวและลึก บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 135.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 102.5 ไมครอน

Proto-peridinium avellana (Meunier) Balech

รูปที่ 59, 101 ก.

Balech 1974 : p. 54

Dodge 1982 : p. 173, fig. 19 F-H

ชื่อพ้อง : *Peridinium avellana* Meunier :

Meunier 1919 : p. 56, pl. 18, figs. 37-41

Lebour 1925 : p. 108, pl. 17, fig. 1 a-f

Schiller 1937 : p. 139, fig. 137 a-e

Subrahmanyam 1971 : p. 26, pl. 9, fig. 9-13

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลมหรืออาจคล้ายรูปไข่ทางด้าน ventral view มีความยาวมากกว่าความกว้างเล็กน้อย epitheca โค้งมนเป็นรูปครึ่งวงกลม มี epithecal intercalary plate 2 plates 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca โค้งมนเป็นรูปโดม ตอนปลายทางด้าน antapex เว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่กลางลำตัว และเหลือมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum ไม่มีการเชื่อมกัน บริเวณผิวของ plate ค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 25.0-35.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 22.5-32.5 ไมครอน

Protoperidinium biconicum (Dangeard) Balech

รูปที่ 60, 101 ข

Balech 1974 : p. 58.

ชื่อพ้อง : *Peridinium biconicum* Dangeard :

Paulsen 1930 : p. 72, fig. 44

Matzenauer 1933 : p. 458, fig. 33

Schiller 1937 : p. 230, fig. 227 a-e

Subrahmanyam 1971 : p. 74, pl. XLIX, figs. 11-15

Taylor 1976 : p. 139, pl. 33, fig. 365

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน epitheca และ hypotheca มีขนาดเท่า ๆ กัน ทางด้านซ้ายและด้านขวาเกือบสมมาตร (symmetry) กัน epitheca มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม มี epithelial intercalary plate 2 plates 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- intercalary plate มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมด้วยเช่นกัน ทางส่วนปลายของ hypotheca ทางด้านขวายาวกว่าทางด้านซ้ายเล็กน้อย cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่า ของความกว้างของ cingulum ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus ยาวลงไปประมาณ 3/4 ของ hypotheca บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 85.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 92.5 ไมครอน

Protoperidinium conicum (Gran) Balech

รูปที่ 61, 101 ค

Balech 1974 : p. 58

Balech 1975 : p. 21, pl. 2, figs 12-13

Dodge 1982 : p. 186, fig. 21 G, H

ชื่อพ้อง : *Peridinium conicum* Gran :

Paulsen 1908 : p. 58, fig. 74

Paulsen 1911 : p. 18

Meunier 1910 : pl. 1, figs 38-40, pl. 3, fig. 52

Meunier 1919 : p. 37, pl. 17, figs, 8-22

Lebour 1925 : p. 111, pl. 19, fig. 1a-d.

Abe' 1927 : p. 406, figs. 24-25

Schiller 1937 : p. 233, fig. 229

Balech 1949 : p. 405, pl. 6, figs 131-142.

Silva 1955 : p. 34, pl. 4, figs 14-15

Subrahmanyam 1971 : p.66, pl. XLII, figs 1-9, pl XLIV, fig.1

Taylor 1976 : p. 139, pl. 33, figs 361-361

Abe' 1981 : p. 371, fig. 55

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์รูปร่างทางด้านซ้ายและด้านขวาค่อนข้าง
 สมมาตร (symmetry) กัน และมีลักษณะค่อนข้างแบบ dorsoventrally epitheca
 มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมบริเวณขอบทางด้านข้างค่อนข้างตรงหรือโค้งงอออกเล็กน้อย 1' มีรูปร่าง
 เป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ตรงรอยต่อระหว่าง apical plate กับ
 precingular plate ของ 1-2, 2-3, 3-4, 1-4, 5-6 และ 6-7 ยกขึ้นมาเป็นสันนูนคล้าย
 เส้นรัศมีของวงกลม hypotheca มี antapical horn ลื่น ๆ 2 อัน ขอบทั้งสองข้างของ

hypotheca เว้าเข้าเล็กน้อยหลัง cingulum cingulum อยู่กลางลำตัว และแหลมเข้าไป
ทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list ค่อนข้าง
แคบและมี spine. คำคุณ sulcus ยาวลงไปถึงตรงกลางระหว่าง antapical horn
บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 52.5-85.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 52.5-72.5 ไมครอน

Protoperidinium curtipes (Jørgensen) Balech

รูปที่ 62, 101 ง

Balech 1974 : p. 60

Dodge 1982 : p. 192, fig. 22 E-G, pl.4, fig. a

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium curtipes* Jørgensen :

Lebour 1925 : p. 128, fig. 39

Böhm 1936 : p. 41, fig. 16 c

Graham 1942 : p. 27, fig. 37 A-G

Taylor 1976 : p. 148, pl. 31, figs. 322-323.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว และมี
ลักษณะแบนแบบ antero-posteriorly epitheca มี apical horn นั้น บริเวณขอบทั้งสองข้าง
เว้าเข้าเล็กน้อย 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca
มี antapical horn เป็นรูปกรวยสั้น ๆ 2 อัน cingulum อยู่กลางลำตัวไม่มีการแหลมกัน
sulcus มีลักษณะลึก บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 72.5-127.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 90.0-137.5 ไมครอน

Proto-peridinium curvipes (Ostenfeld) Balech

รูปที่ 63, 102 ก

Balech 1974 : p. 65

Balech 1978 : p. 178, pl. 6, figs 169-178

Dodge 1982 : p. 199, fig 22 L,M

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium curvipes* Ostenfeld :

Paulsen 1907 : p. 13, fig. 13

Paulsen 1908 : p. 45, fig. 55

Paulsen 1911 : P. 308, fig. 6.

Lebour 1925 : p. 135, pl. 29 fig. 1 a-c

Schiller 1937 : p. 201, fig 197 a-j

Subrahmanyan 1971 : p. 49, pl. 28, figs. 6, 9, 13, 15, 16

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างกลมบนด้าน apex ของ epitheca มี apical horn เป็นจุด (knob) ล้น ๆ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para-2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- และมีขนาดใหญ่ hypotheca โค้งมน มี antapical spine อยู่ทางตอนปลายด้านขวาหนึ่งอัน cingulum อยู่กลางลำตัว มีลักษณะค่อนข้างกว้างและเหลื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไปถึงส่วนปลายของ hypotheca และมี sulcal list ทางด้านซ้ายค่อนข้างกว้าง บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเรียบ และมีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่เล็กน้อย

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 32.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 30.0-35.0 ไมครอน

Protoperidinium depressum (Bailey) Balech

รูปที่ 64, 99 ข, 102 ข

Balech 1974 : p. 57

Dodge 1982 : p. 177, fig. 20 A, pl. 5, fig.e

ชื่อพ้อง : *Peridinium depressum* Bailey :

Paulsen 1908 : p. 53, fig. 67

Lebour 1925 : p. 119, pl. 23, fig. a-f

Bohm 1933 : p. 311, fig. 5 a, b

Schiller 1937 : p. 250, fig. 251

Graham 1942 : p. 18, fig. 4A, figs 14-19, 21-28

Paulsen 1949 : p. 59, fig. 24 A-C, I-K

Balech 1949 : p. 390, t.1, figs 1-11, t2, figs 12-40

Taylor 1976 : p. 160, pl. 34, fig. 383, pl. 45, fig. 526

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างสั้นและกว้าง แบบเฉียง ๆ แบบ dorsoventrally เมื่อมองทางด้าน ventral view ด้าน epitheca มีลักษณะเป็นรูปทรงแท่ง มี apical horn สั้น ๆ 1 อัน 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- ด้าน hypotheca มี antapical horn 2 อัน ด้านปลายค่อนข้างแหลม cingulum มีลักษณะเฉียงลงทางด้าน posterior เล็กน้อย และเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list ค่อนข้างกว้างและมี spine ค้ำจนเป็นจำนวนมาก sulcus มี sulcal list ข้างละ 1 อัน ยาวลงไปยังด้านในของ antapical horn และมีลักษณะคล้าย spine บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิภักต์ 162.5-185.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิภักต์ 112.5-160.0 ไมครอน

Protoperidinium diabolium (Cleve) Balech

รูปที่ 65 102 ค

Balech 1974 : p. 66

Balech 1976 : p. 43, fig. 7 a-h

Dodge 1982 : p. 200, fig. 23 D, E

ชื่อพ้อง : *Peridinium diabolus* Cleve :

Lebour 1925 : p. 135, pl. 29, fig. 2 a-c

Schiller 1937 : p. 204, fig. 198 a-h

Taylor 1976 : p. 163, pl. 32, fig. 354, pl. 45, fig. 525

Peridinium longipes Karsten :

Matzenauer 1933 : p. 477, fig. 66

Balech 1964 a : p. 189, t3, figs 48-55

Subrahmanyam 1971 : p. 51, pl. 29, fig. 12, pl. 30, figs 1-10

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นลำตัวมีรูปร่างค่อนข้างกลม มี apical horn ยาว epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปทรงแท่งยาวกว่า 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มี antapical spine ยาว 2 อัน และบน spine แต่ละอันมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กลางลำตัว และห่อหุ้มเข้าไปทางด้านข้างยาวประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus ยาวลงไป

ถึงส่วนปลายของ hypotheca และทางด้านซ้ายมี sulcal list มองเห็นได้ชัดเจน บริเวณ
ผิวของ plate มีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในพิท 112.5-145.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิท 50.0-75.0 ไมครอน

Protoperidinium divergens (Ehrenberg) Balech

รูปที่ 66, 102 ง

Balech 1974 : p. 60

Dodge 1982 : p. 193, fig. 22d

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium divergens* Ehrenberg :

Stein 1883 : pl. 10, figs 1-5

Meunier 1910 : p. 23, pl. 1, figs. 1-4, pl. Ibis, figs 1-8,
pl. 2, figs 45-46

Lebour 1925 : p. 127, pl. 26, fig. 2 a-e

Schiller 1937 : p. 126, fig. 222

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีความยาวมากกว่าความกว้าง epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมบริเวณ
ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้า 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra-
hypotheca มี antapical horn 2 อัน ซึ่งมีลักษณะกลางและมีปลายแหลม บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้ง
เป็นรูปตัวเอส cingulum อยู่กลางลำตัวและแหลมเข้าไปทางด้านขวาเล็กน้อยประมาณ 0.5
เท่าของความกว้างของ cingulum หรือน้อยกว่า cingular list มี spine จำนวนเป็น
จำนวนมาก ที่ sulcus มี sulcal list ยาวลงไปถึงบริเวณด้านในของ antapical horn

และมีลักษณะคล้าย spine บริเวณของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห มองเห็นได้ชัดเจนและตรงรอยต่อของร่างแหนั้นมี spine ลื่น ๆ ยื่นออกมา

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 70.0-115.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 52.5-92.5 ไมครอน

Proto-peridinium elegans (Cleve) Balech

รูปที่ 67, 103 n

Balech 1974 : p. 60

ชื่อห้อง : *Peridinium elegans* Cleve :

Schiller 1937 : p. 254, figs 252 a-e, 253 a-d

Taylor 1976 : p. 149, pl. 30, figs 308, 309, 311, 312, 314
315, pl. 46, fig. 528

Abe' 1981 : p. 276, fig. 38

Peridinium fatulipes Kofoid :

Schiller 1937 : p. 256, fig. 254 a, b, e, f.

Halim 1967 : p. 740, t. 9, fig. 127.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปดาว apical และ antapical horn ยาว มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ บริเวณ cingulum แผ่ขยายออกมีลักษณะคล้ายปีก บริเวณปลายทั้งสองข้างของ cingulum จะงอมาทางด้าน ventral ลำตัวมีลักษณะแบนแบบ dorsoventrally เล็กน้อย epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้า 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical horn

ยาว 2 ซม ปลายที่ cingulum มีรูปร่างคล้ายรูปไตไม่มีการเชื่อมกัน cingular list
มี spine ค้ำฐาน sulcus แคบและยาวลงไปถึงตรงกลางระหว่าง antapical horn ทั้งสอง
บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในสังกัด 240.0-255.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในสังกัด 180.0-205.0 ไมครอน

Protoperidinium excentricum (Paulsen) Balech

รูปที่ 68, 103 ข

Balech 1974 : p. 54

Dodge 1982 : p. 174, fig. 19 J, K

ชื่อพ้อง : *Peridinium excentricum* Paulsen :

Paulsen 1907 : p. 14, fig. 17 a-f

Meunier 1919 : p. 35, pl. 17, figs. 1-7

Lebour 1925 : p. 108, pl. 18, fig. 1 a-d

Abe' 1936 : p. 681, fig. 84

Schiller 1937 : p. 144, fig. 145 a-g

Subrahmanyan 1971 : p. 28, pl. 11, figs. 3-11

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีความกว้างมากกว่าความยาว และมี
ลักษณะแบนแบบ anterioposteriorly apical horn อยู่เอียงมาทางด้าน ventral มี
epithecal intercalary plate 2 plates ขนาดไม่เท่ากัน หนึ่งมีขนาดเล็กอีกหนึ่ง
มีขนาดใหญ่ที่สุด 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- hypotheca มีลักษณะค่อนข้างแบนทางด้าน
ventral ตอนปลายเว้าเข้าทำให้มีลักษณะเป็น antapical horn ลื่น ๆ 2 ข้าง cingulum

มีลักษณะกลม ไม่มีการเชื่อมกัน cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus ค่อนข้างแคบ และลึก บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 56.0-60.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 45.0-75.0 ไมครอน

Protoperidinium globulum (Stein) Balech

รูปที่ 69, 103 ค

Balech 1974 : p. 64

Dodge 1982 : p. 194, fig. 22a

ชื่อพ้อง : *Peridinium globulus* Stein :

Stein : 1883 : pl. 9, figs 5-7

Paulsen 1908 : p. 42

Meunier 1910 : p. 36, pl. 2, figs. 20-21

Meunier 1919 : p. 28, pl. 16, figs. 24-36

Matzenauer 1933 : p. 474, fig. 63

Lebour 1925 : p. 129, fig. 40

Schiller 1937 : p. 182, fig. 185

Subrahmanyam 1971 : p. 30, pl. 12, figs. 1, 2, 5-7, 9, 11-13

Taylor 1976 : p. 155, pl. 29, fig. 301 a-d

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี เมื่อมองทางด้าน ventral view ทางด้านปลายของ apex มีตุ่ม (knob) ขนาดเล็กอยู่หนึ่งอัน 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ penta- cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1.5-2 เท่าของ

ความกว้างของ cingulum และอาจมีการเชื่อมกัน เล็กน้อยหรือไม่ก็ได้ cingular list มี spine ค้ำจนเป็นจำนวนมาก sulcus ยาวลงไปประมาณ 3/4 ของ hypotheca ทางด้านล่างของ sulcus ค่อนข้างกว้างกว่าทางด้านบนและมี sulcal list อยู่ด้วย บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแหละเอียด

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด. 42.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 42.5 ไมครอน

Protoperidinium grande (Kofoid) Balech

รูปที่ 70, 103 ง

Balech 1974 : p. 60

ชื่อพ้อง : *Peridinium grande* Kofoid :

Böhm 1936 : p. 41, fig. 18 a1-4

Schiller 1937 : p. 259, fig. 255 a-e

Silva 1955 : p. 39, pl. 5, figs 8-9

Halim 1967 : p. 741, t. 6, figs 78-80

Subrahmanyam 1971 : p. 91, pl. LIX, figs 11-12, pl. LXI, fig. 13, pl. LXIII, Fig. 1

Taylor 1976 : p. 150, pl. 30, fig. 310 a, b

Abe' 1981 : p. 271, fig. 36

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปดาวทางด้าน ventral view และมีลักษณะแบนแบบ dorsoventrally เล็กน้อย epitheca มีรูปร่างเป็นรูปทรงแท่ง มี apical horn ค่อนข้างยาว ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้า 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical

horn 2 ชั้น ปลายแหลมคล้าย spine และขอบทั้งสองข้างเว้าเข้าเช่นกัน cingulum อยู่กลางลำตัว แม้ขยายกว้างออกแต่ไม่งอเข้ามา และห่อหุ้มเข้าไปทางด้านซ้ายเล็กน้อย cingular list มี spine ค้ำคูน ที่ sulcus มี sulcal list บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของ เซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในที่กัก 150.0-192.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในที่กัก 95.0-140.0 ไมครอน

Protoperidinium heteracanthum (Dangeard) Balech

รูปที่ 71, 104 ก

Balech 1974 : p. 67

ชื่อพ้อง : *Peridinium heteracanthum* Dangeard :

Matzenauer 1933 : p. 480, fig. 72

Schiller 1937 : p. 206, fig. 199 a, b

Subrahmanyam 1971 : p. 60, pl. XIX, figs 8-10, pl. XXIX, fig. 11, pl. XXXVI, figs 5-6

Taylor 1976 : p. 164, pl. 32, figs 352, 353 a, b, 357

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม ทางด้าน epitheca บนส่วน apex มีลูก (knob) สั้น ๆ ยื่นออกมา 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para-2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ทางด้าน hypotheca มี antapical spine 2 ชั้น ขนาดไม่เท่ากัน antapical spine ทางด้านขวาสั้นกว่าทางด้านซ้าย และ antapical spine ทางด้านซ้ายมีลักษณะแหลมและตั้งขึ้นมาจนเกือบอยู่ในแนวระดับ cingulum อยู่กลางลำตัวและห่อหุ้มเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไป

ถึงตอนปลายของ hypotheca sulcal list เจริญดีทางด้านซ้ายซึ่งยาวลงไปบรรจบกับ antapical spine บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห และมีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 72.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 62.5 ไมครอน

Protoperidinium hirobis (Abe') Balech

รูปที่ 72, 104 ข

Balech 1974 : p. 64

ชื่อพ้อง : *Peridinium hirobis* Abe' :

Abe' 1927 : p. 399 fig. 18 A-E

Schiller 1937 : p. 206, fig. 200 a-c

Abe' 1981 : p. 224

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดเล็ก เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม ด้าน epitheca มียอดเป็นลูกขนาดเล็ก 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ด้าน hypotheca มี antapical spine 2 อัน cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัวมีขนาดกว้างมากและเหลื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ค่อนข้างกว้าง และมี sulcal list ยื่นออกมาทางด้านในของ antapical spine ทำให้ดูคล้ายกับเป็น spine ยื่นออกมา บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในพิกัด 22.5-32.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 17.5-25.0 ไมครอน

Proto-peridinium latispinum (Mangin) Balech

รูปที่ 73, 99 ค, ง, 104 ค

Balech 1974 : p. 62

ชื่อไทย ; *Peridinium africanoides* Dengeard :

Matzenauer 1933 : p. 460, fig. 39 a, b

Böhm 1936 : p. 41, fig. 16 b.

Peridinium latispinum Mangin :

Schiller 1937 : p. 193, fig. 190 a-d

Subrahmanyam 1971 : p. 39, pl. 21, figs 2-8

Taylor 1976 : p. 155, pl. 32, fig. 336, pl. 44, fig. 519

Peridinium yonedai Abe' :

Abe' 1981 : p. 206, fig. 17.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
 epitheca มีรูปร่างคล้ายกรวยคว่ำ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta-2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa-
 hypotheca มีรูปร่างคล้ายรูปโดม ทางด้านปลายของ hypotheca มี antapical spine
 ค่อนข้างยาว 2 อัน ซึ่งบน spine แต่ละอันจะมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่บริเวณแนว
 กึ่งกลางลำตัว และเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum
 cingular list มี spine ค้ำค้ำเป็นจำนวนมาก sulcus แยกทางด้านบนและค่อนข้างกว้าง
 ทางด้านล่าง มี sulcal list ย่างละ 1 อัน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห
 ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดลำตัวอยู่ในพิสัย 105.0-117.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 70.0-85.0 ไมครอน

Protoperidinium Leonis (Pavillard) Balech

รูปที่ 24, 104 4

Balech 1974 : p. 58

Dodge 1982 : p. 187, fig. 21 D-F, pl. 5, fig. d

ชื่อพ้อง : *Peridinium Leonis* Pavillard :

Lebour 1925 : p. 112, pl. 21, fig. 1 a-d

Matzenauer 1933 : p. 456, fig. 29 a

Schiller 1937 : p. 236, fig. 236 a-m

Subrahmanyam 1971 : p. 68, pl. XLIII, figs 1-13, pl. XLIV,
figs 10-14

Balech 1976 : p. 30, figs 2 A-H

Taylor 1976 : p. 141, pl. 33, fig. 369

Abe' 1981 : p. 384, fig. 58.

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เมื่อมองทางด้าน ventral view มีลักษณะ
แบบ dorsoventrally epitheca มีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยม มี apical pore ค่อนข้างยาว
รอยต่อระหว่าง apical plate กับ precingular plate ของ 1-2, 2-3, 3-4, 1-4,
5-6 และ 6-7 ยกขึ้นมาเป็นสัน 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa-
hypotheca มี antapical horn 2 อัน ตอนปลายของ antapical horn มีลักษณะเป็น
spine แหลม cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 1-1.5 เท่าของ
ความกว้างของ cingulum sulcus ยาวลงไปถึงตรงกลางของ hypotheca บริเวณผิวของ
plate มีลักษณะเป็นลายเส้นขนานกัน

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 77.5-107.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัก 72.5-100.0 ไมครอน

Protoperidinium minutum (Kofoid) Loeblich III

รูปที่ 75, 105 ก.

Fukuyo, Kittaka and Hirano 1977 : p. 11, figs 2-14

Dodge 1982 : p. 174, fig. 19 C, D, pl. 4, fig. b, c

ชื่อพ้อง : *Peridinium minutum* Kofoid :

Schiller 1937 : p. 141, fig. 140 a-e

Silva 1955 : p. 29, pl. 4, figs. 7-8

Balech 1964 : p. 120, pl. I, figs. 1-10

Subrahmanyam 1971 : p.27, pl.10, figs. 9-13, pl. 11, figs. 1-2

Taylor 1976 : p. 137, pl. 33, fig. 372

Peridinium globosum (Gourret) Abe' :

Abe' 1981 : p. 254, fig. 32

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปเห็ดหน้า epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ขอบทั้งสองด้านโค้งออกเล็กน้อย 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho-
 di epithecal intercalary plate 2 plates hypotheca มีรูปร่างโค้งมน cingulum
 อยู่กลางลำตัว ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus ทางด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบนและยาวลงไปจน
 เกือบถึงส่วนปลายของ hypotheca บริเวณผิวของ plate มีลักษณะค่อนข้างเรียบและมีรูกลม
 ขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 30.0-47.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 30.0-52.5 ไมครอน

Protoperidinium multistriatum (Kofoid) Balech

รูปที่ 76, 105 ย

ชื่อพ้อง : *Peridinium multistriatum* Kofoid :
Abe' 1981 : p. 347, figs. 47-48

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมด้านขนาน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณขอบทั้งล่องข้างโค้งออกเล็กน้อยหรือค่อนข้างตรง 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มี antapical spine เล็ก ๆ 2 อัน antapex เว้าเข้าเล็กน้อยหรือค่อนข้างตรง cingulum อยู่กลางลำตัว อาจเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum หรือ ไม่มี displacement ก็ได้ sulcus ค่อนข้างตื้นมีทางด้านล่างกว้างกว่าด้านบน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 42.5-45.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 35.0-40.0 ไมครอน

Protoperidinium murrayi (Kofoid) Balech

รูปที่ 77, 105 ค

ชื่อพ้อง : *Peridinium murrayi* Kofoid :

Matzenauer 1933 : p. 464, fig. 46

Schiller 1937 : p. 259, fig. 256 a-e

Subrahmanyan 1971 : p. 83, pl. LVIII, figs. 1-5, pl. LX,
figs. 2-4, pl. LXI, fig. 4, pl. LXXVII, fig. 3

Taylor 1976 : p. 161, pl. 34, figs. 379-380, pl. 45,
figs 522 a, b, 523

Peridinium oceanicum Vanhöffen : Graham 1942 : fig. 30 A-D,
fig. 32 A-C, fig. 33

ลักษณะรูปร่าง

เป็นเซลล์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มีรูปร่างยาวและแบนแบบ dorsoventrally ด้าน
epitheca มี apical horn ยาว 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ
quadra- ด้าน hypotheca มี antapical horn ยาวเช่นกัน ตอนปลายของ antapical
horn แหวม cingulum มีลักษณะเวียงลงทางด้าน posterior ไม่มีการเชื่อมกัน
cingular list ค่อนข้างกว้าง ที่ sulcus มี sulcal list ย่างละ 1 ชั้น
บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห แต่มองเห็นได้ไม่ชัดเจน และมีรูกลมขนาดเล็ก
กระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิสัย 185.0-227.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 97.5-127.5 ไมครอน

Protoperidinium nipponicum (Abe') Balech

รูปที่ 79, 105 ง

Balech 1974 : p. 67

ชื่อห้อง : *Peridinium nipponica* Abe' :

Abe' 1927 : p. 396, fig. 16

Matzenauer 1933 : p. 480, fig. 73 a, b

Schiller 1937 : p. 207, fig. 202 a-f

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ด้าน apex ของ epitheca มี apical horn สั้น ๆ คล้ายลูก 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- มีขนาดค่อนข้างใหญ่ hypotheca โค้งมน ตอนปลายมี antapical spine 2 อัน บน antapical spine แต่ละอันจะมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine ค้ำจน sulcus ค่อนข้างแคบและยาวลงไปจนถึงส่วนปลายของ hypotheca มี sulcal list ยาวลงไปคล้าย spine บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในกัก 52.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัก 40.0 ไมครอน

Protoperidinium nux (Schiller) Balech

รูปที่ 79, 106 n

Balech 1974 : p. 55

ชื่อพ้อง : *Peridinium levanderi* Abe' :

Abe' 1927 : p. 413, fig. 32

Peridinium nux Schiller :

Schiller 1937 : p. 140, fig. 139 a-c

Subrahmanyam 1971 : p. 27, pl. 8, figs 13-15

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนทางด้าน ventral view epitheca มีรูปร่างเป็นรูปกรวยคว่ำ บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งออกเล็กน้อย มี epithelial intercalary

plate 2 plates 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- hypotheca มีลักษณะแบนแบบ dorso-ventrally เล็กน้อยทางส่วนท้าย บริเวณขอบทั้งสองข้างค่อนข้างตรง antapex เว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่กลางลำตัว ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus ค่อนข้างแคบ บริเวณผิวของ plate เรียบมีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 32.5-45.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัก 32.5-45.0 ไมครอน

Protoperidinium oceanicum (Vanhoffen) Balech

รูปที่ 80, 106 ข.

Balech 1974 : p. 57

Dodge 1982 : p. 180, fig. 20E

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium divergens* var. *oceanicum* :

Stein 1883 : pl. 10, fig. 7

Peridinium oceanicum Vanhöffen :

Paulsen 1908 : p. 54, fig. 69 a-c

Meunier 1919 : p. 15, pl. 15, figs. 7-23, pl. 16, figs. 21-23

Lebour 1925 : p. 120, fig. 36 b.

Taylor 1976 : p. 162, pl. 34, figs 381-382

Abe' 1981 : p. 324, fig. 46

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างยาวและมีลักษณะแบนเฉียง ๆ แบบ dorsoventrally ด้าน epitheca มี apical horn ค่อนข้างสั้น 1'

มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical horn ค่อนข้างสั้น 2 อัน cingulum เรียงลงทางด้าน posterior และเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list ค่อนข้างแคบ sulcus ตรงและแคบเช่นกัน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห และมีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกักต 145.0-200.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกักต 87.5-110.0 ไมครอน

Protoperidinium okamurai (Abe') Balech

รูปที่ 81, 106 ค

Balech 1974 : p. 67

ชื่อท้องถิ่น . *Peridinium okamurai* Abe' :

Abe' 1927 : p. 402, fig. 20 A-D

Schiller 1937 : p. 208, fig. 204 a-c

Subrahmanyam 1971 : p. 54, pl. 27, figs. 12-14

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปใบโพธิ์ และมีลักษณะค่อนข้างแบนแบบ dorsoventrally epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปโดม บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งออกเล็กน้อย 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มีขอบโค้งออกเช่นกัน ด้าน antapex เว้าเข้า ตอนปลายมี antapical spine 2 อัน มีลักษณะแหลมและมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่ค่อนข้างทางด้านล่างเล็กน้อย และเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ค่อนข้างแคบ บริเวณผิวของ plate ค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในทิศทาง 55.0-75.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 38.0-50.0 ไมครอน

Protoperidinium ovatum Pouchet

รูปที่ 82, 106 ๔

Balech 1976 : p. 35, fig. 4

Dodge 1982 : p. 195, fig. 22H-J, pl. 4, fig. f, pl. 5, fig. b.

ชื่อท้องถิ่น . *Peridinium ovatum* (Pouchet) :

Meunier 1910 : p. 28, pl. 1, figs, 27-28

Meunier 1919 : p. 26, pl. 16, figs 10-16

Lebour 1925 : p. 126, pl. 26, fig. 1 a-d

Subrahmanyam 1971 : p. 34, pl. 3, figs 7-8

Balech 1976 : p. 35, fig. 4 a-v

Peridinium globulus var. *ovatum* (Pouchet) Schiller :

Schiller 1937 : p. 186, fig. 187 a-i

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปเลนส์ และมีลักษณะแบนแบบ antero-posteriorly ด้าน epitheca มี apical horn สั้น ๆ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta-2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- หรืออาจจะเป็นแบบ penta- ด้าน hypotheca โค้งมน ส่วนปลายมี antapical spine สั้น ๆ 2 อัน และบน antapical spine แต่ละอันจะมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine คำลุน sulcusทางด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบน

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 54.0-68.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 57.0-88.0 ไมครอน

Proto-peridinium ovum (Schiller) Balech

รูปที่ 83, 107 ก

Balech 1974 : p. 67

ชื่อท้องถิ่น . *Peridinium nipponicum* Abe' :

Matzenauer 1933 : p. 480, fig. 73 a, b

Peridinium ovum Schiller :

Schiller 1937 : p. 208, fig. 205 a-h

Subrahmanyam 1971 : p. 63, pl. 38, figs. 1-4, 12-15

Taylor 1976 : p. 165, pl. 32, fig. 350

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปไข่หรือค่อนข้างกลม ด้านปลาย apex ของ epitheca มีลูกคลื่น ๆ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ด้านปลายทาง antapex ของ hypotheca มี antapical spine 2 อัน มีลักษณะยาว ตรง และขนานกัน cingulum อยู่กลางลำตัว ไม่มีการเชื่อมกัน cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus มี sulcal list ทั้งสองข้าง sulcal list ทางด้านขวาค่อนข้างกว้างและยาวลงไปบรรจบกับ antapical spine บริเวณผิวของ plate ค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในขีด 40.0-67.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 30.0-62.5 ไมครอน

Protoperidinium pallidum (Ostenfeld) Balech

รูปที่ 84, 107 ข

Balech 1973 : p. 365, pl. 6, fig. 101-110

Dodge 1982 : p. 201, fig. 23 H.

ชื่อพ้อง : *Peridinium pallidum* Ostenfeld :

Meunier 1910 : p.29, pl. 1, figs. 5-9

Meunier 1919 : p. 20, pl.15, figs. 24-29

Lebour 1925 : p. 134, pl. 28, fig. 1a-d

Schiller 1937 : p. 209, fig. 206

Graham 1942 : p. 32, fig. 42-43

Silva 1955 : p. 35, pl. 4, figs. 16-18

Subrahmanyam 1971 : p. 54, pl.31, figs. 1-8, pl. 32, figs. 1-5

Taylor 1976 : p. 165, pl. 32, fig. 345

Abe' 1981 : p. 229, figs. 22-24

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยม และค่อนข้างแบนแบบ dorsoventrally เล็กน้อย ด้าน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปทรงแปดเหลี่ยม มี apical horn สั้น ๆ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa-ด้าน hypotheca มี spine 2 อันอยู่ทางด้าน antapex และบน spine แต่ละอันมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กึ่งกลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 0.5-1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus ค่อนข้างแคบและมี sulcal list อยู่ข้างละอัน บริเวณผิวของ plate มีรูกลมขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิสัย 75.00-102.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 57.5-77.5 ไมครอน

Proto-peridinium paulseni (Abe') Balech

รูปที่ 85, 107 ค

Balech 1974 : p. 68

ชื่อพ้อง : *Peridinium subinermis* Paulsen :

Paulsen 1931 : p. 71, fig. 42

Peridinium paulseni Abe' :

Abe' 1981 : p. 359, fig. 51



ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยม ด้าน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณขอบทั้งสองข้างอาจตรงหรือโค้งเล็กน้อย apical pore ค่อนข้างยาว 1 มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มีขนาดเท่า ๆ กับ epitheca มี antapex แบนหรือเว้าเข้าเล็กน้อย และมีส่วนปลายแหลมคล้าย spine สองอัน cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัว ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus มีด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบนและค่อนข้างลึก บริเวณผิวของ plate ทางด้าน epitheca มีลักษณะเป็นแอ่งกลม ๆ กระจายอยู่ทั่วไป ส่วนทางด้าน hypotheca มีลักษณะเป็น spine ขนาดเล็กยื่นออกมา ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 60.0-65.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 72.5 ไมครอน

Proto-peridinium pellucidum Bergh

รูปที่ 86, 107 ง

Dodge 1982 : p. 202, fig. 23 J, K, pl. 5, fig. c

ชื่อท้องถิ่น . *Peridinium pellucidum* (Bergh) Schütt :

Meunier 1919 : p. 21 pl. 15, figs. 30-42

Lebour 1925 : p. 134, pl. 28, fig. 2a-d

Schiller 1937 : p. 212, fig. 209

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ด้าน epitheca มี apical horn 1' อาจมีรูปร่างเป็นแบบ meta- หรือ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ด้าน hypotheca มี antapical spine 2 อัน ซึ่งอาจจะมี list อยู่หรือไม่ก็ได้ antapex เจ้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 0.5-1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine จำนวนเป็นจำนวนมาก ที่ sulcus ทางด้านซ้ายมี sulcal list ยื่นออกมาทางด้านในของ antapical spine ทางด้านซ้ายทำให้ดูคล้ายกับเป็น spine อีกอันหนึ่ง บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในพิสัย 40.0-47.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิสัย 35.0-37.5 ไมครอน

Proto-peridinium pentagonum (Gran) Balech

รูปที่ 87, 108 n

Balech 1974 : p. 59

Dodge 1982 : p. 188, fig. 21 L-N

ชื่อพ้อง : *Peridinium pentagonum* Gran :

Paulsen 1908 : p. 59, fig. 76

Meunier 1919 : p. 33, pl. 16, figs. 46-50

Lebour 1925 : p. 112, pl. 20, fig. 1 a-e

Abe' 1927 : p. 409, fig. 28

Matzenauer 1933 : p. 457

Schiller 1937 : p. 241, fig. 242

Subrahmanyam 1971 : p. 71, pl. XLVII, figs 4-9, pl. XLVIII,
figs. 1-3.

Abe' 1981 : p. 386, figs 59-60.

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยมและค่อนข้างแบนแบบ dorsoventrally epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ขอบทั้งสองข้างตรง มี apex ค่อนข้างแหลมตรงรอยต่อระหว่าง apical plate กับ precingular plate ของ 1-2, 2-3, 3-4, 1-4, 5-6 และ 6-7 ยกขึ้นมาเป็นสันนูน 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho-2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa-hypotheca มี antapical spine สั้น ๆ 2 อัน ปลายแหลม บริเวณขอบของ hypotheca เว้าเข้าหึ่ง cingulum antapex ค่อนข้างตรงหรืออาจเว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่กึ่งกลางลำตัว มีลักษณะเป็นร่องลึก cingular list เรียบ sulcus สั้นยาวประมาณ 1/2 ของ hypotheca บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัก 97.5-107.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัก 97.5-127.5 ไมครอน

Protoperidinium persicum (Schiller) Balech

รูปที่ 88, 108 ข

ชื่อพ้อง : *Peridinium persicum* Schiller :

Schiller 1937 : p. 272

Subrahmanyam 1971 : p. 95

Taylor 1976 : p. 192, pl. 33, fig. 368 a, b

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณขอบทั้งสองข้างตรง 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho-2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa-hypotheca ด้านซ้ายกับด้านขวาไม่สมมาตรกัน ด้านซ้ายยาวกว่าด้านขวาเล็กน้อย บริเวณขอบทั้งสองข้างตรงเช่นกัน cingulum อยู่กลางลำตัวอาจเชื่อมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum หรือไม่มี displacement ก็ได้ cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus แยกทางด้านบนกว้างทางด้านล่าง บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 62.5-77.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 62.5-72.5 ไมครอน

Protoperidinium quarnerense (Schröder) Balech

รูปที่ 89, 108 ค

Balech 1974 : p. 61

Balech 1976 : p. 33, fig. 3

ชื่อพ้อง . *Peridinium globulus* var. :

Stein 1883 : pl. 9, fig. 8

Peridinium quarnerense Schröder :

Paulsen 1931 : p. 60, fig. 32 b-d

Matzenauer 1933 : p. 476, fig. 64

Subrahmanyan 1971 : p. 36, pl. 13, figs. 10-11, pl. 14,

figs. 1-3, 5, 8-9, 12, pl. 15, figs. 1-2, 5, 6, 8, 10-12

Abe' 1981 : p. 196, fig. 14

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีลักษณะค่อนข้างกลมหรืออาจจะมี
 ด้าน apex ของ epitheca มีลูกเล็ก ๆ อยู่ 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็น
 แบบ penta- ด้าน antapex ของ hypotheca มี antapical spine สั้น ๆ 2 อัน
 cingulum อยู่กลางลำตัว และห่อหุ้มเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1.5-2 เท่าของความกว้าง
 ของ cingulum cingular list มี spine ค้ำคูน sulcus ยาวลงไปประมาณ 3/4
 ของ hypotheca และมักจะมี sulcal list อยู่ด้วย บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็น
 รุกขขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในขีด 45.0-67.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 32.5-50.0 ไมครอน

Protoperidinium sphaericum (Okamura) Balech

รูปที่ 90 , 108 ง

Balech 1974 : p. 65

ชื่อพ้อง : *Peridinium sphaericum* Okamura :

Schiller 1937 : p. 214, fig. 210 a-c

Abe' 1981 : p. 238, fig. 26

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างกลม ด้าน apex ของ epitheca มีลูกยื่นออกมา 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีขนาดใหญ่และมีรูปร่างเป็นแบบ hexa- ด้าน antapex ของ hypotheca มี antapical spine 2 อัน และบน antapical spine แต่ละอันมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมต่อเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine คีวูลน sulcus ทางด้านล่างกว้างกว่าทางด้านบน และมี sulcal list sulcal list ทางด้านซ้ายจะยาวลงมาต่อกับ antapical spine บริเวณผิวของ plate มีลักษณะค่อนข้างเรียบ ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดเซลล์อยู่ในทิศทาง 75.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 67.5 ไมครอน

Protoperidinium spinulosum (Schiller) Balech

รูปที่ 91, 109 ก

ชื่อห้อง : *Peridinium spinulosum* Schiller :

Abe' 1981 : p. 262, fig. 33

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างยาว epitheca มีลักษณะเป็นรูปกรวยคว่ำ มี apical horn ค่อนข้างแหลม 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ hexa- hypotheca มี antapical horn 2 อัน มีลักษณะเป็นรูปกรวย ด้านปลายแหลมคล้าย spine อาจมี list อยู่ในส่วนปลายนี้ด้วย หรือไม่มีก็ได้ cingulum เชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus ค่อนข้างแคบและลึก บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็น spine อันเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 80.0- 87.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 47.5-52.5 ไมครอน

Protoperidinium stenii (Jørgensen) Balech

รูปที่ 92, 109 ข

Balech 1974 : p. 63

Dodge 1982 : p. 199, fig. 23 C

ชื่อท้องถิ่น : *Peridinium michaelis* Ehrenberg :

Stein 1883 : pl.9, figs. 9-14

Peridinium stenii Jørgensen :

Paulsen 1907 : p. 13, fig. 14 a, b

Paulsen 1908 : p. 47, fig. 58 a, b

Meunier 1910 : p. 32, pl. I, figs. 19-21, pl. Ibis, figs.24-25

Lebour 1925 : p. 125, pl. 25, fig. 4 a-d

Matzenauer 1933 : p. 459

Schiller 1937 : p. 196, fig. 192

Subrahmanyam 1971 : p. 45, pl. 23, figs. 1-13

Taylor 1976 : p. 159, pl. 32, fig. 349 a, b

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีขนาดต่าง ๆ กันตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายลูกแพร์ epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปทรงแทว่า มี apical horn ค่อนข้างยาว 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ penta- hypotheca มีรูปร่างเป็นรูปครึ่งวงกลม ด้านปลายมี antapical spine ค่อนข้างยาวและแหลม 2 อัน ซึ่งใน

antapical spine แต่ละชั้นจะมี list อยู่ด้วย cingulum อยู่กลางลำตัว อาจเหลือมเข้าไป
ทางด้านขวาเล็กน้อยประมาณ 0.5 เท่าของความกว้างของ cingulum หรือไม่มีก็ได้ cingular
list มี spine ค้ำคูณ บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแห

ขนาดของเซลล์

ความยาวตลอดลำตัวอยู่ในพิกัด 32.5-77.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 20.0-50.0 ไมครอน

Protoperidinium subinerme (Paulsen) Balech

รูปที่ 93, 109 ค

Balech 1974 : p. 59

ชื่อพ้อง : *Peridinium subinerme* Paulsen :

Paulsen 1904 : p. 24, fig. 10

Paulsen 1908 : p. 18, figs. 26-27

Paulsen 1908 : p. 60, fig. 78

Meunier 1910 : pl. 2, figs. 43-44

Meunier 1919 : pl. 17, figs 36-40

Paulsen 1930 : p. 71, fig. 42

Silva 1955 : p. 36, pl. 5, figs. 4-5

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปห้าเหลี่ยม epitheca
มีขนาดเล็กกว่า hypotheca epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณรอบทั้งสี่ข้าง
โค้งออกเล็กน้อย 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca
ทั้งสี่ข้างยาวไม่เท่ากัน ทางด้านขวายาวกว่าทางด้านซ้ายเล็กน้อย และตอนปลายมี antapical
spine ขนาดเล็ก 2 ชั้น antapex แบนหรือเว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่ค่อนไปทางด้านบน
ไม่มีการเหลือมกัน sulcus ค่อนข้างแคบ บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นแฉ่งทรงกลมกระจายอยู่ทั่วไป

ขนาดของ เซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในพิกัด 67.5-72.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในพิกัด 52.5-75.0 ไมครอน

Proto-peridinium thorianum (Paulsen) Balech

รูปที่ 94, 109 ง.

Balech 1973 : p. 347, figs. 1-18

Dodge 1982 : p. 176, fig. 19E

ชื่อพ้อง *Peridinium thorianum* Paulsen :

Paulsen 1905 : p. 3, fig. 1

Meunier 1910 : p. 40, pl. Ibis, figs. 20-23, pl. III, figs. 5-6

Meunier 1919 : p. 57, pl. 18, figs. 42-46

Lebour 1925 : p. 108, pl. 17, fig. 2a-d

Abe' 1936 : p. 649, figs 1-15

Schiller 1937 : p. 142, fig. 143

Silva 1955 : p. 28, pl.4, figs. 5-6

Subrahmanyam 1971 : p. 26, pl 10, figs. 1-5

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนหรืออาจจะค่อนข้างคล้ายรูปวงรี เมื่อมองทางด้าน ventral view ด้าน epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปกรวยคว่ำ บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งออกเล็กน้อย มี epithelial intercalary plate เพียง 2 plates เท่านั้น 1' มีรูปร่างเป็นแบบ ortho- อาจมี intercalary band กว้าง ด้าน hypotheca มีลักษณะโค้งมน ด้าน antapex แบนและเว้าเข้าตรงกลางเล็กน้อย cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัวมีลักษณะเป็นร่องลึก กลม และแหลมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ

cingulum cingular list ค่อนข้างแคบ เรียบ ไม่มี spine ค้ำจุน sulcus เป็นร่อง
 ค่อนข้างลึก บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นตุ่มขนาดเล็กระบายอยู่ทั่วไปซึ่งมองเห็นได้ชัดเจน
 ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 56.0-85.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 56.0-85.0 ไมครอน

Proto-peridinium ventricum (Abe') Balech

รูปที่ 95, 110 ก

Balech 1974 : p. 55

ชื่อพ้อง : *Peridinium ventricum* Abe' :

Abe' 1927 : p. 418, fig. 35

Schiller 1937 : p. 143, fig. 114 a-e

Subrahmanyan 1971 : p. 25, pl.8, figs. 8-12

Taylor 1976 : p. 137

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างยาวและคล้ายสี่เหลี่ยม
 ด้านขนาน มีลักษณะแบนแบบ dorsoventrally epitheca มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม มี
 epithcal intercalary plate เพียง 2 plates ขนาดไม่เท่ากัน 1' มีรูปร่างเป็นแบบ
 ortho- hypotheca ค่อนข้างยาว บริเวณขอบทั้งสองข้างโค้งออกเล็กน้อย antapex
 แบนหรือเว้าเข้าเล็กน้อย cingulum อยู่ก่อนไปทางด้านบนเหนือแนวกลางลำตัว และเชื่อม
 เข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum sulcus แคบและยาว
 ลงไปถึง antapex บริเวณผิวของ plate มีลักษณะค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 40.0-67.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 35.0-65.0 ไมครอน

Protoperidinium venustum (Matzenauer) Balech

รูปที่ 96, 110 ข

Balech 1974 : p. 57

ชื่อห้อง : *Peridinium venustum* Matzenauer :

Matzenauer 1933 : p. 464, fig. 45

Schiller 1937 : p. 263, fig. 260 a, b

Subrahmanyam 1971 : p. 92, pl. 32, figs. 5-6, pl.33, figs.5-6

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral veiw จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปดาว ลำตัวมีลักษณะแบบแบบ dorso-ventrally epitheca มีรูปร่างเป็นรูปกรวยคว่ำ ขอบทั้งสองข้างเว้าเข้า 1' มีรูปร่างเป็น ortho- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- hypotheca มี antapical horn 2 ข้างยาวเท่า ๆ กัน ส่วนปลายแหลมและขอบทั้งสองข้างของ hypotheca เว้าเข้าด้วยเช่นกัน cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัว มีลักษณะเป็นรูปวงรีแคบ ๆ เียงลงสู่ด้าน posterior และเหลือมเข้าไปทางด้านซ้ายประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum ไม่มีเยื้องกัน cingular list มี spine ค้ำคุนเป็นจำนวนมาก sulcus มี sulcal list ข้างละ 1 อัน อยู่ทางด้านในของ antapical horn และมีรูปร่างคล้ายรูปพื้น บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแหละเอียด

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในทิศทาง 110.0-127.5 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในทิศทาง 75.0-102.5 ไมครอน

Protoperidinium weisneri (Schiller) Balech

รูปที่ 97, 110 ค

Balech 1974 : p. 61

Balech 1976 : p. 40, fig. 6

ชื่อพ้อง : *Peridinium weisneri* Schiller :

Schiller 1937 : p. 228, fig. 224 a-c

ลักษณะรูปร่าง

เซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ เมื่อมองทางด้าน ventral view epitheca มีลักษณะเป็นรูปกรวยคว่ำ บริเวณขอบทั้งสองข้างของ epitheca โค้งออกและจะไปเข้าเข้ากับ apex 1' มีรูปร่างเป็นแบบ meta- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra-hypotheca มีลักษณะโค้งมน ขอบทั้งสองข้างโค้งเป็นรูปตัวเอส ด้าน antapex มี antapical horn สองอันอยู่ใกล้กันตอนปลายแหลม cingulum อยู่บริเวณกลางลำตัว cingular list มี spine ค้ำลุน และเหลื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum ไม่มีการเชื่อมกัน sulcus ยาวลงไปถึงส่วนปลายของด้าน hypotheca บริเวณผิวของ plate มีลักษณะค่อนข้างเรียบ

ขนาดของเซลล์

ความยาวของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 47.5-60.0 ไมครอน

ความกว้างของลำตัวอยู่ในกัณฑ์ 45.0-52.5 ไมครอน

Proto-peridinium species 1

รูปที่ 98, 110 ๙

ลักษณะรูปร่าง

เมื่อมองทางด้าน ventral view จะเห็นเซลล์มีรูปร่างคล้ายรูปหยดน้ำ ด้าน epitheca มีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยม มี apical horn ลื่น 1' มีรูปร่างเป็นแบบ para- 2a มีรูปร่างเป็นแบบ quadra- ด้าน hypotheca โค้งมน มี antapical spine ลื่น ๆ 2 อัน cingulum อยู่กลางลำตัวและเชื่อมเข้าไปทางด้านขวาประมาณ 1 เท่าของความกว้างของ cingulum cingular list มี spine ค้ำจุน sulcus มี sulcal list มองเห็นได้ชัดเจน บริเวณผิวของ plate มีลักษณะเป็นร่างแหแต่มองเห็นได้ไม่ชัดเจน

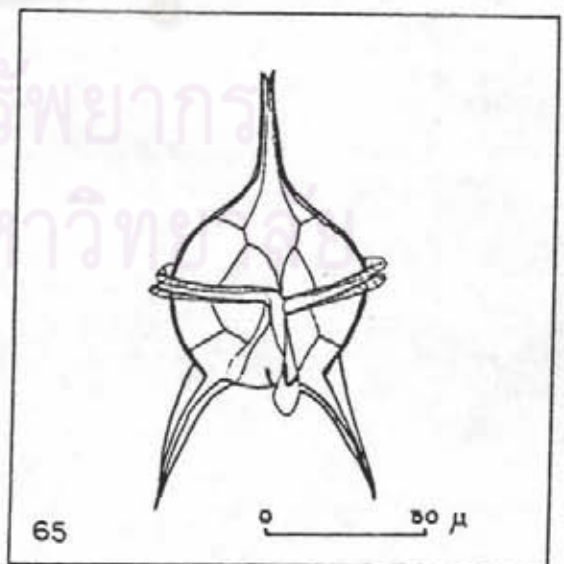
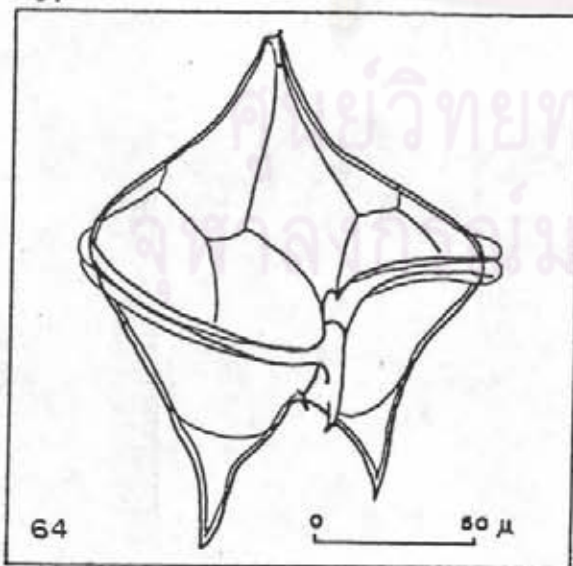
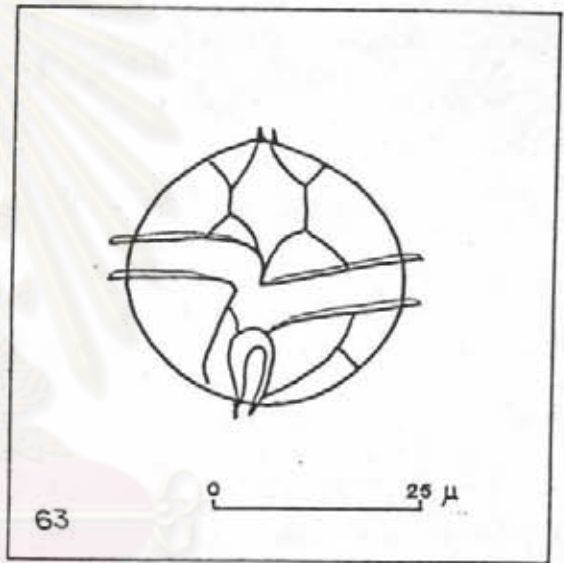
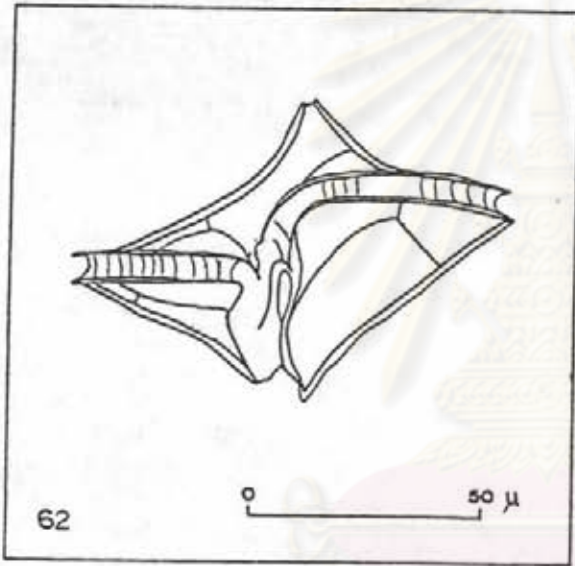
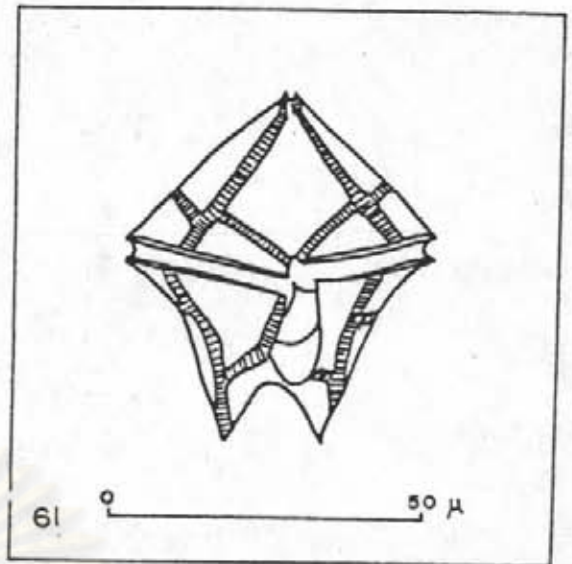
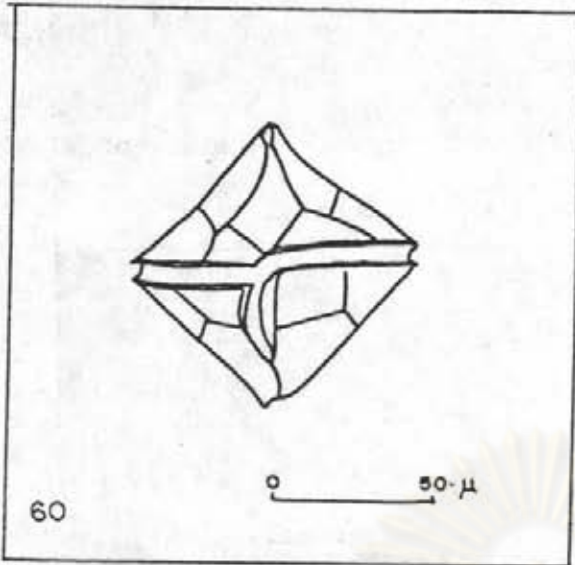
เนื่องจากไดโนแฟลกเจลเลตชนิดนี้มีตัวขนาดเล็ก จึงไม่อาจศึกษารายละเอียดพอที่จะจำแนกชนิดได้

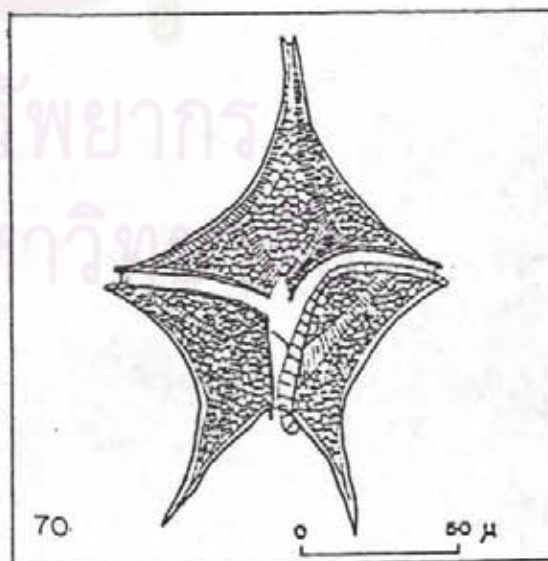
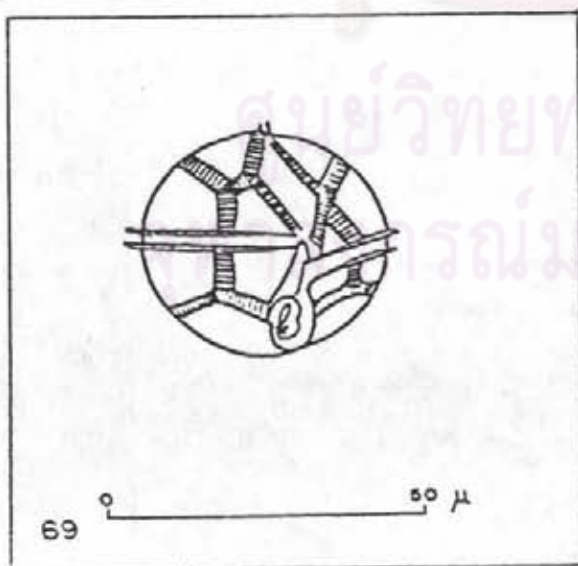
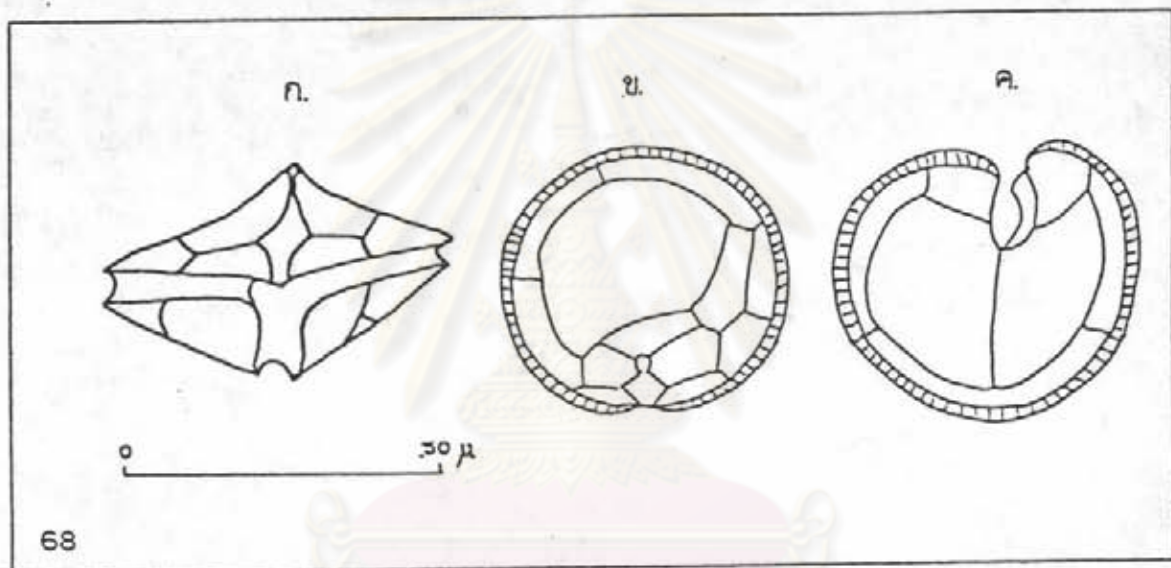
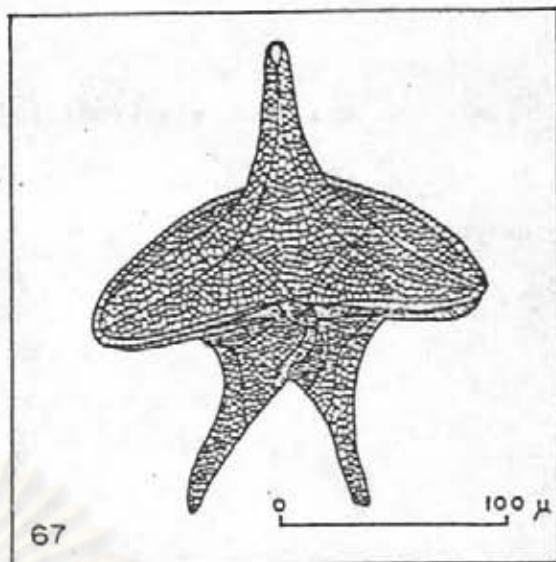
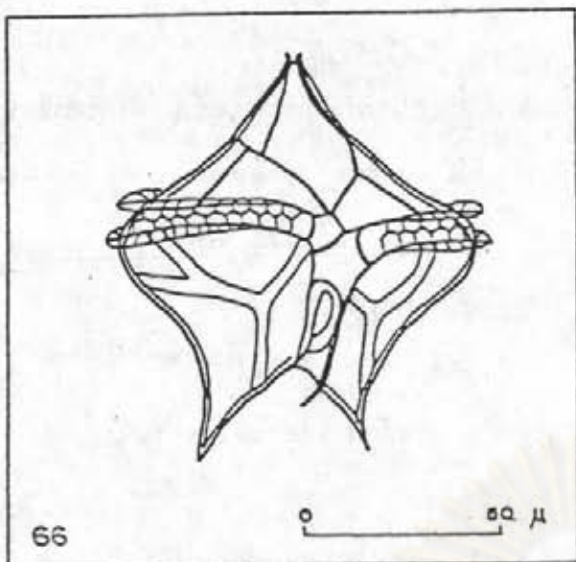
ขนาดของเซลล์

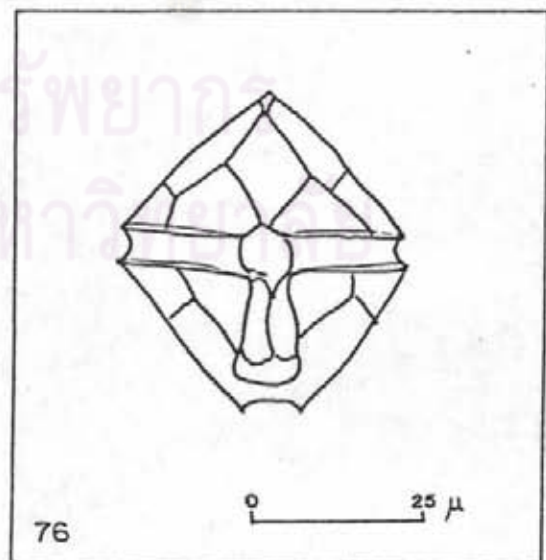
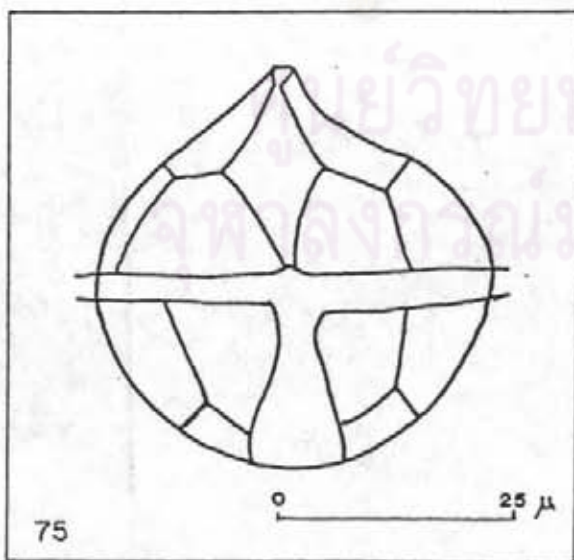
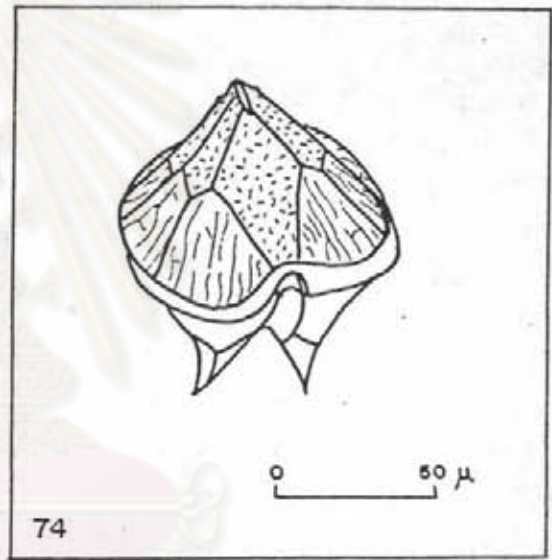
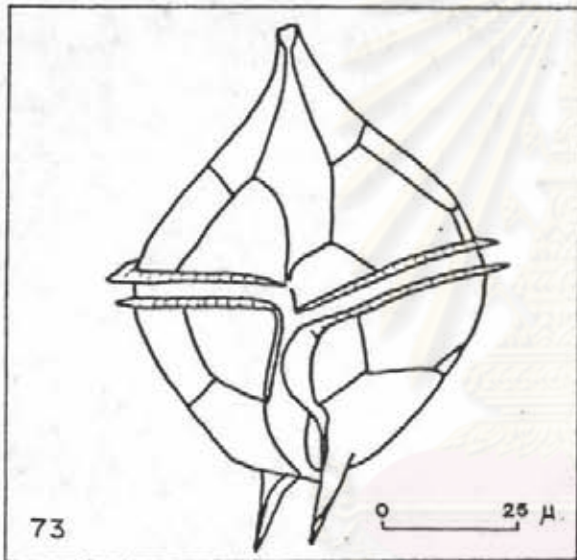
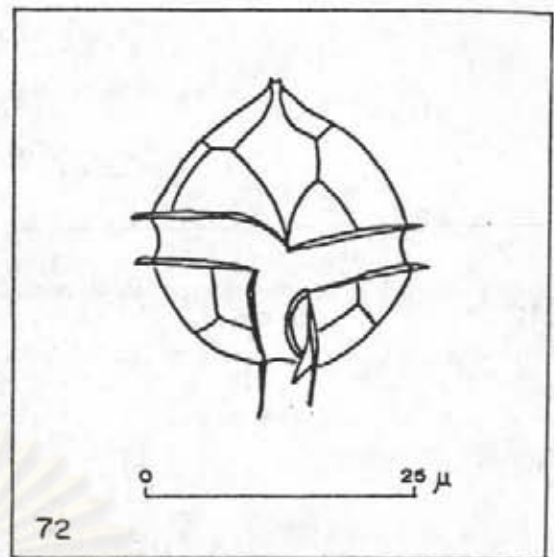
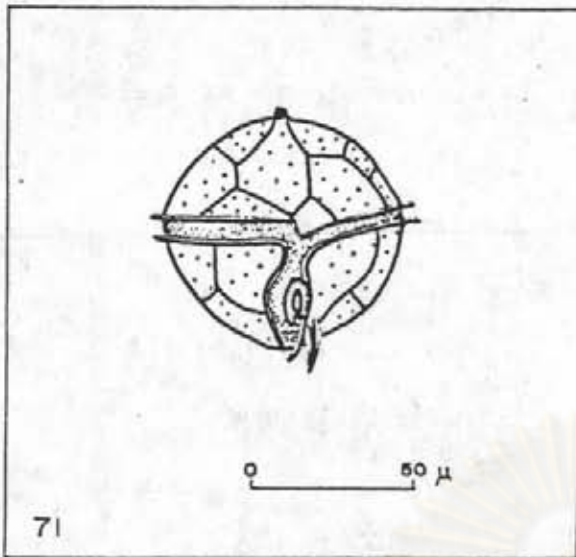
ความยาวของลำตัวอยู่ในขีด 30.0 ไมครอน

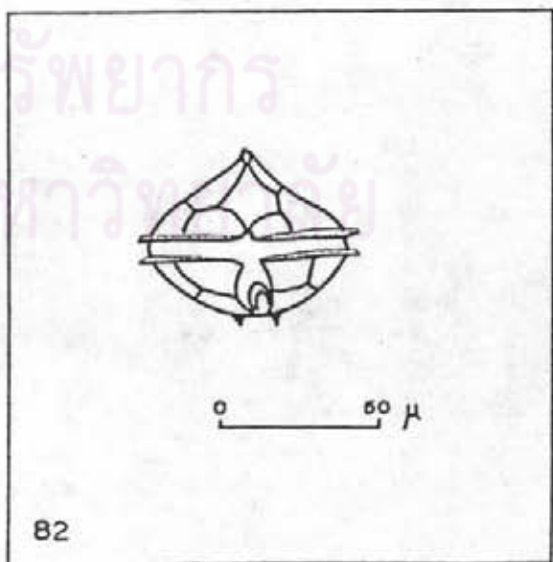
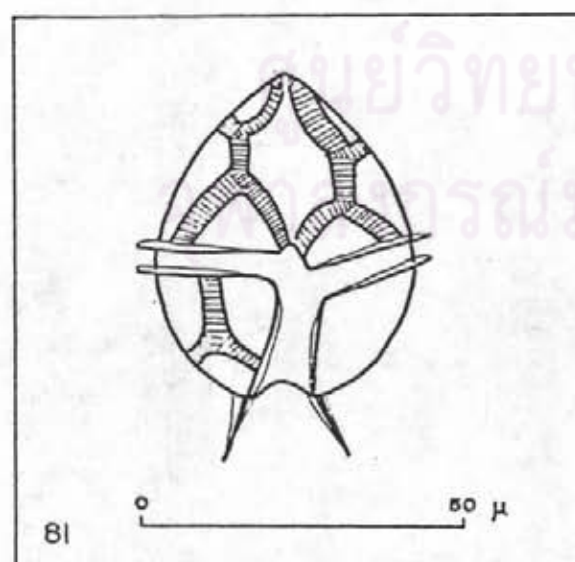
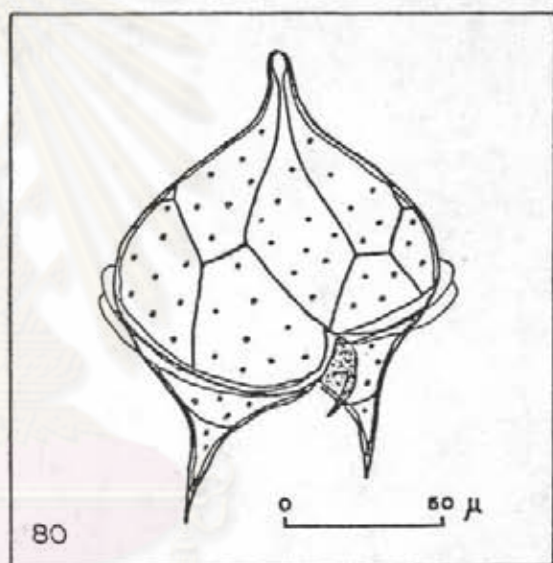
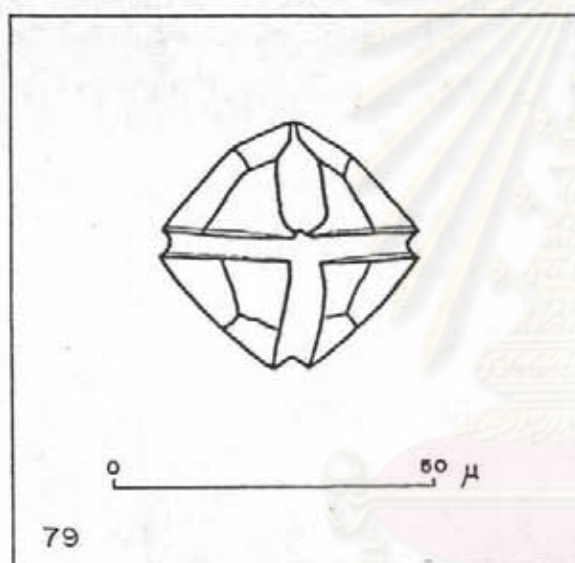
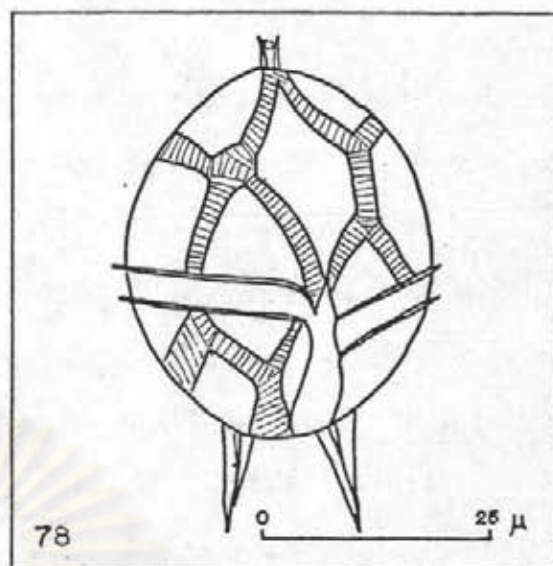
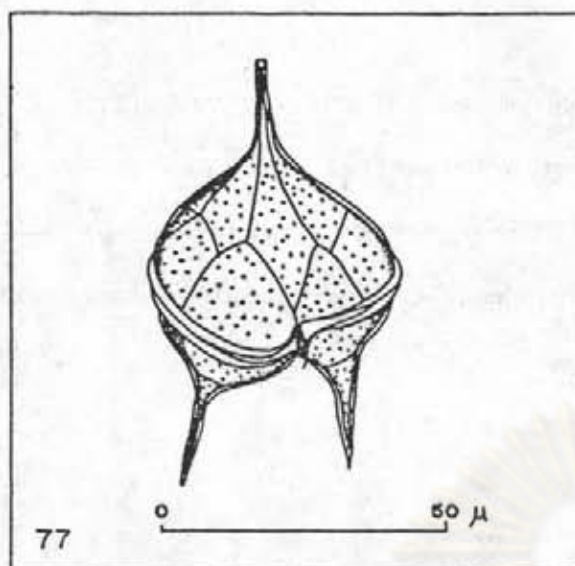
ความกว้างของลำตัวอยู่ในขีด 27.5 ไมครอน

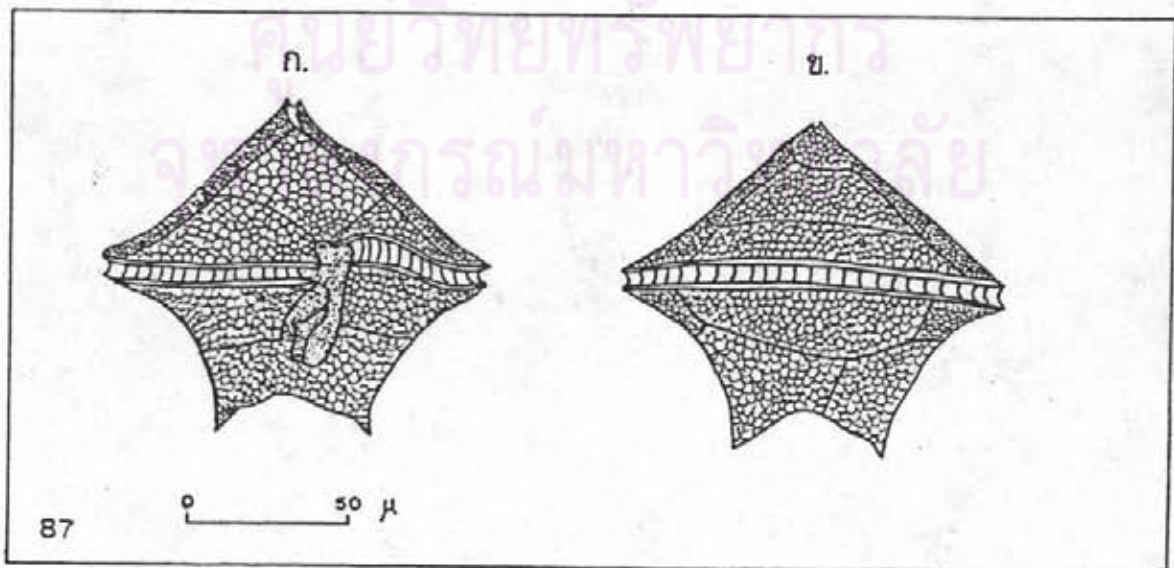
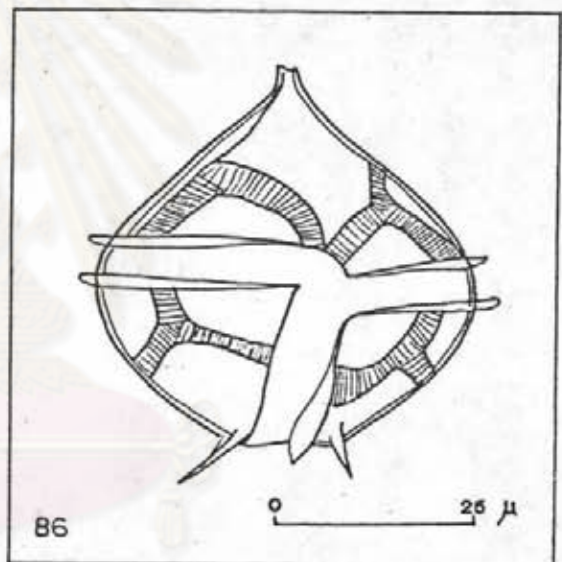
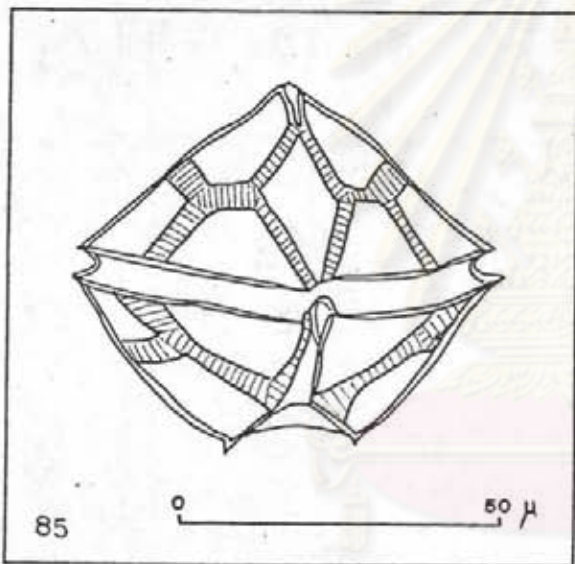
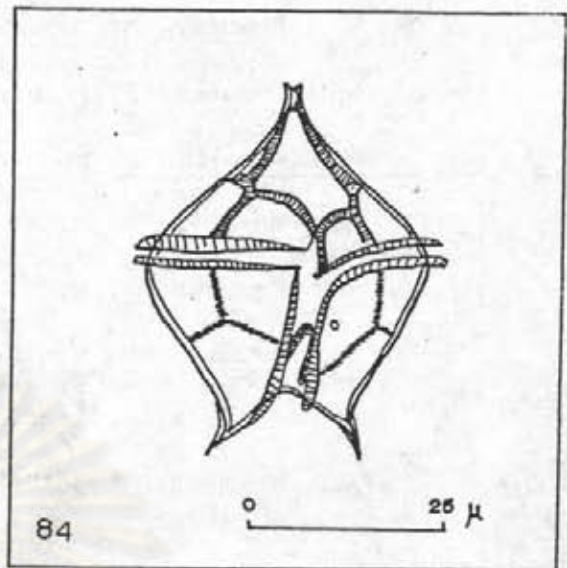
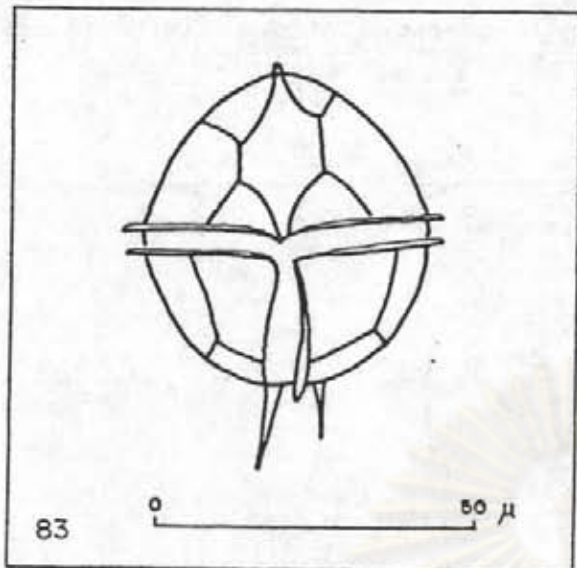
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

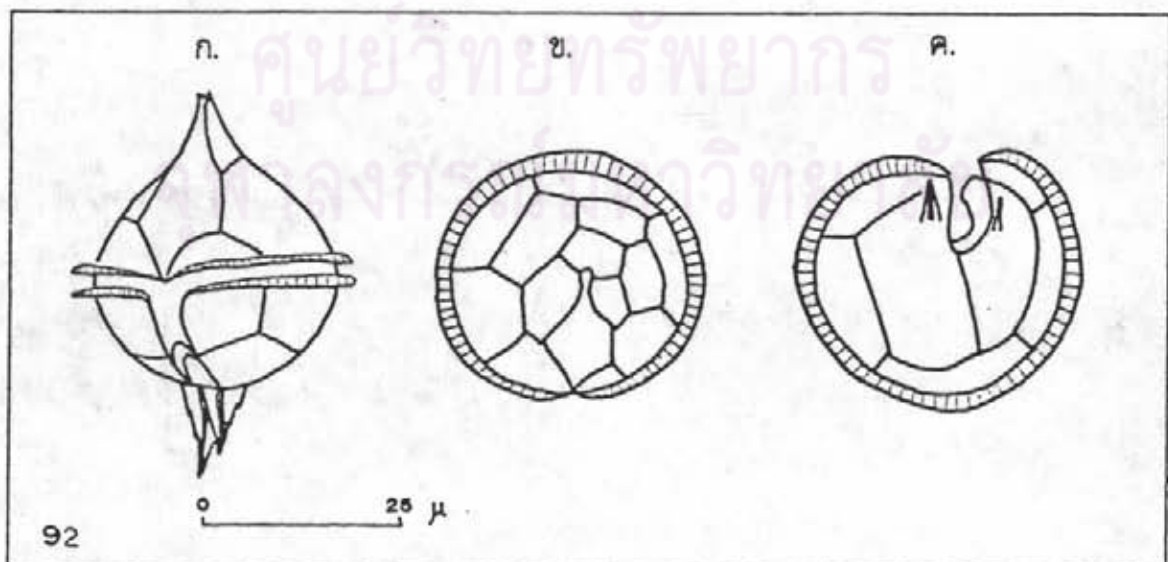
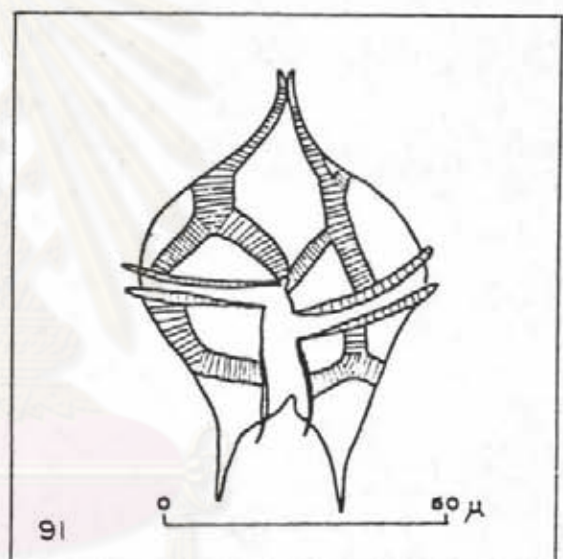
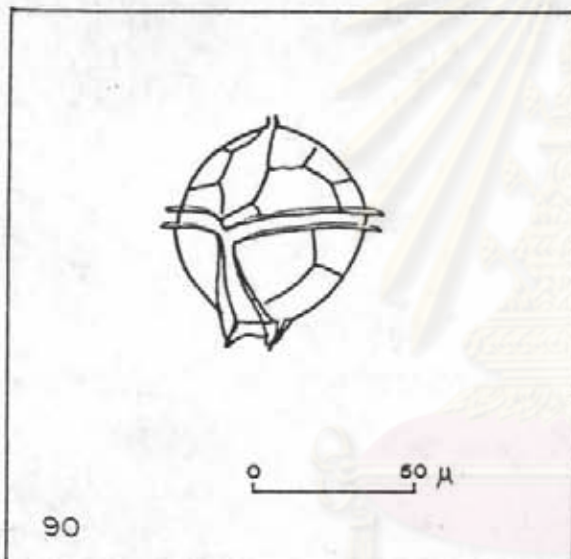
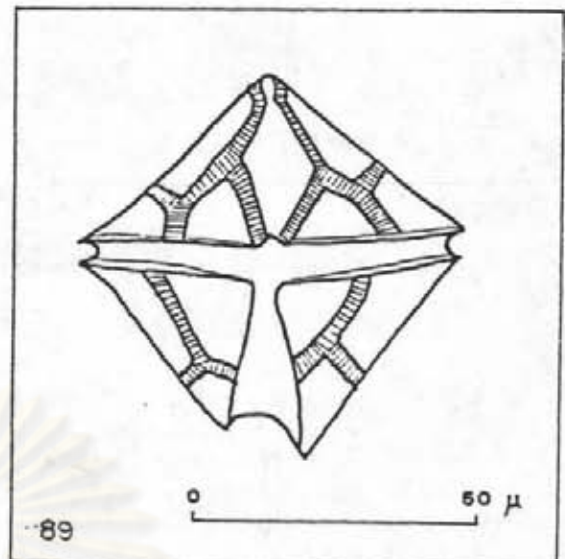
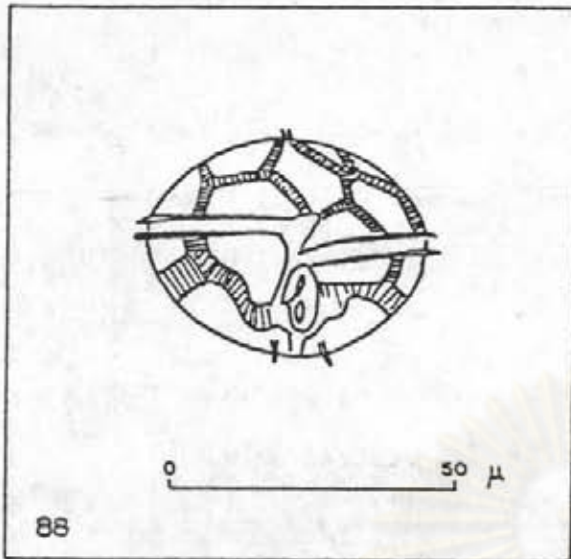


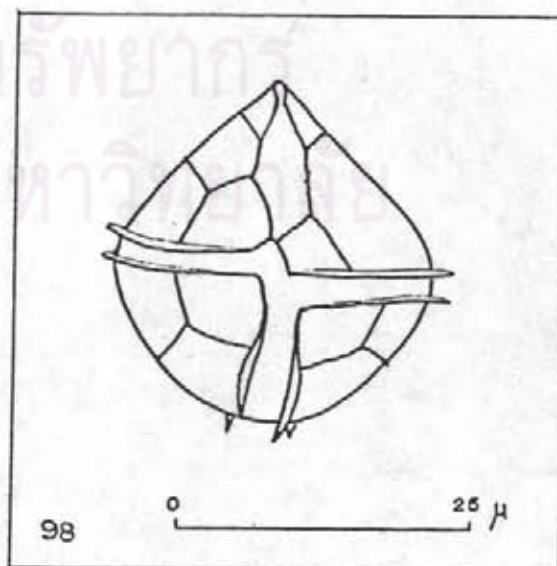
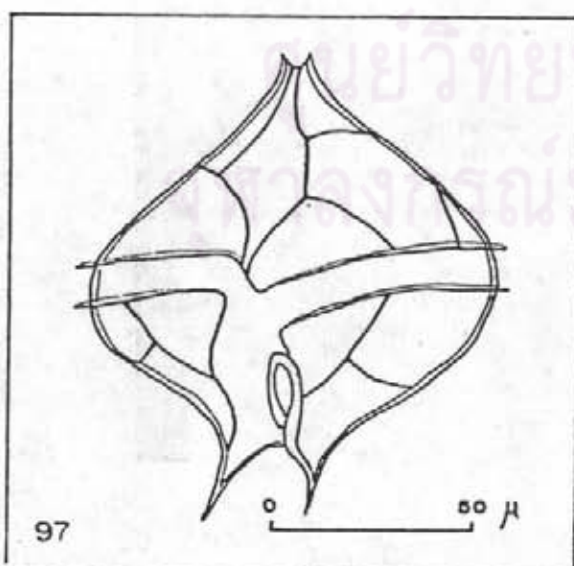
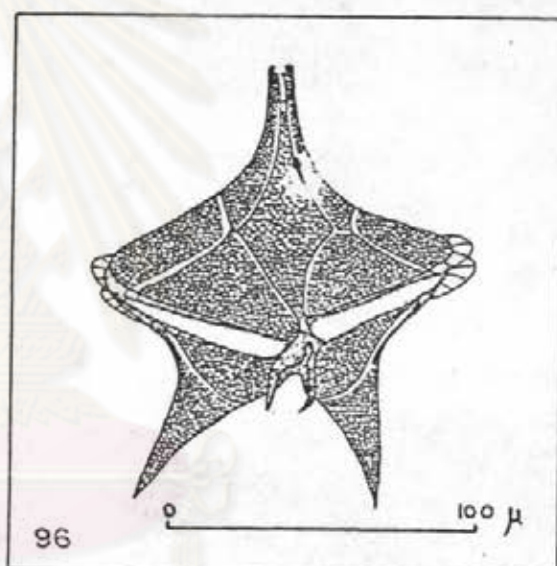
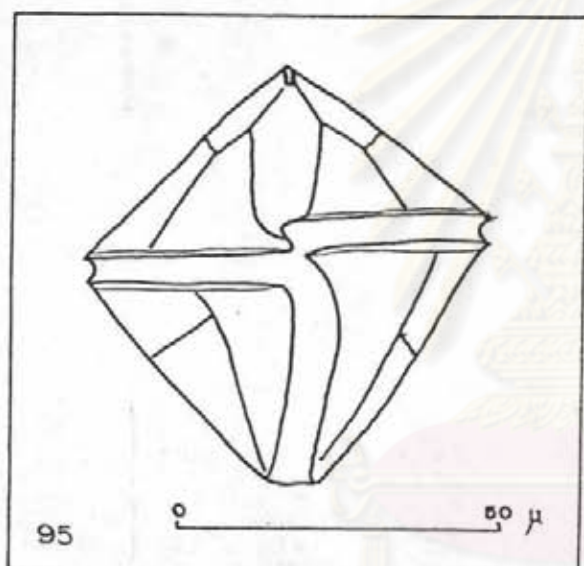
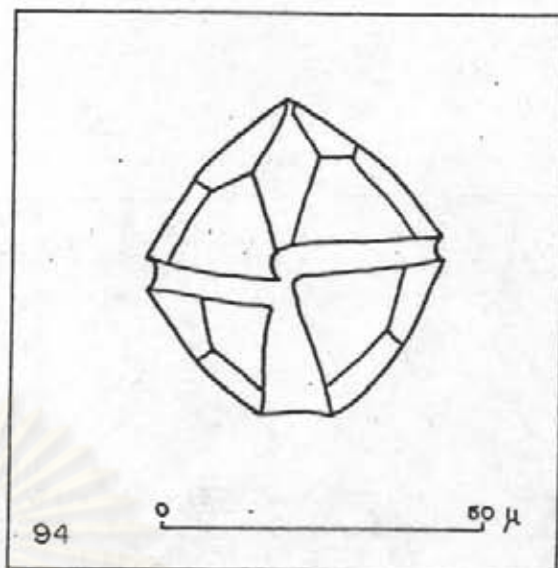
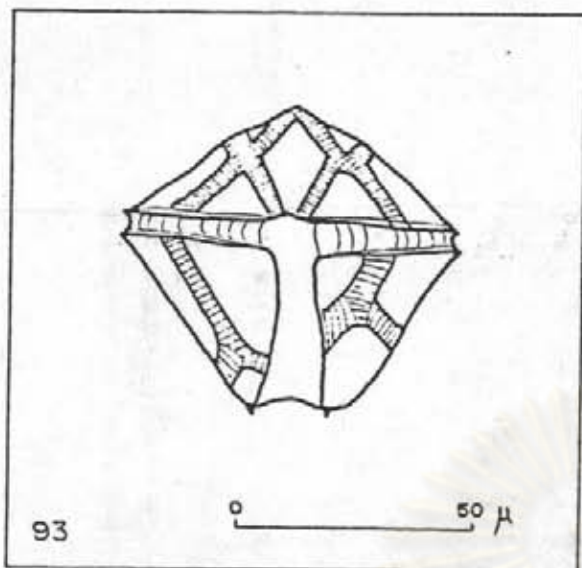






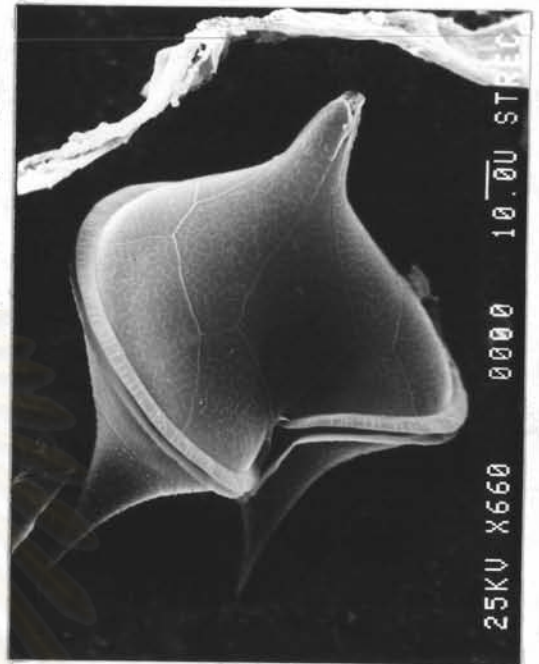




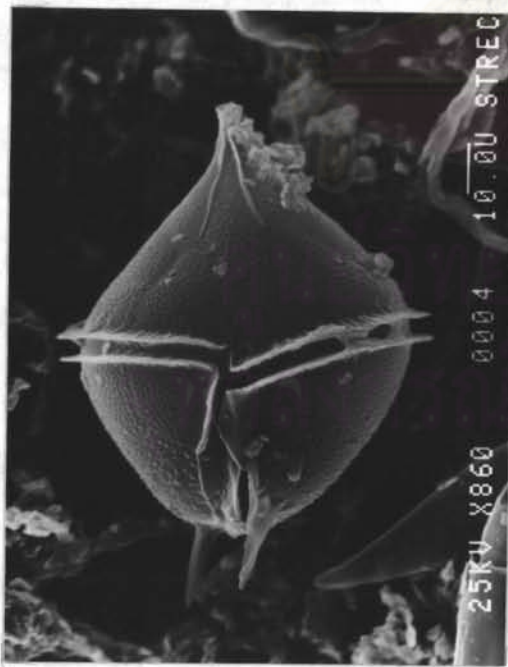




ก.



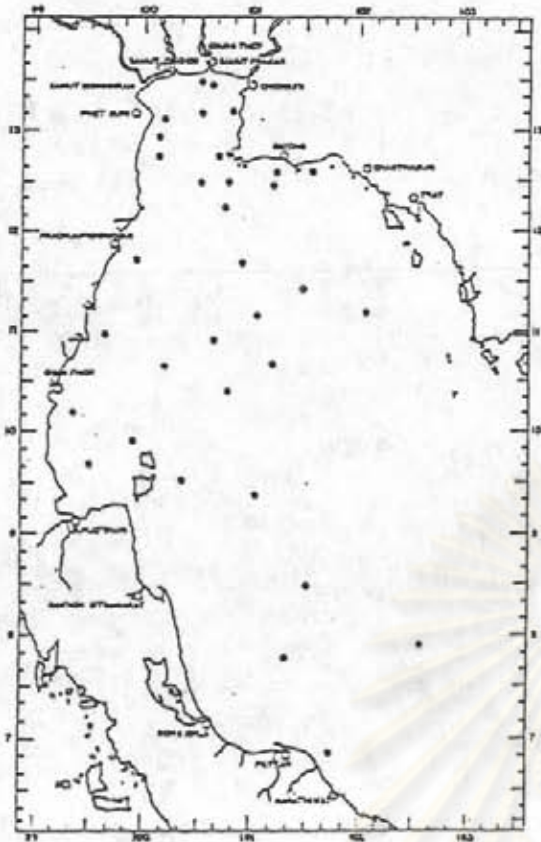
ข.



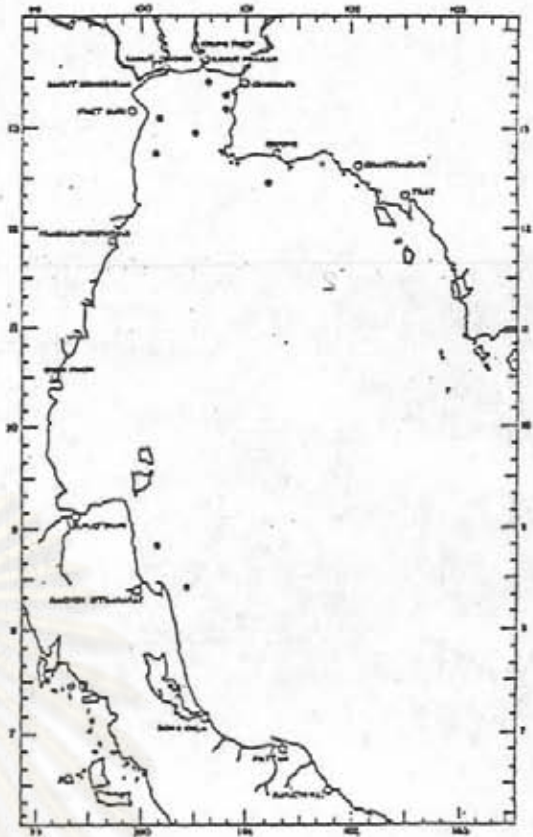
ค.



ง.



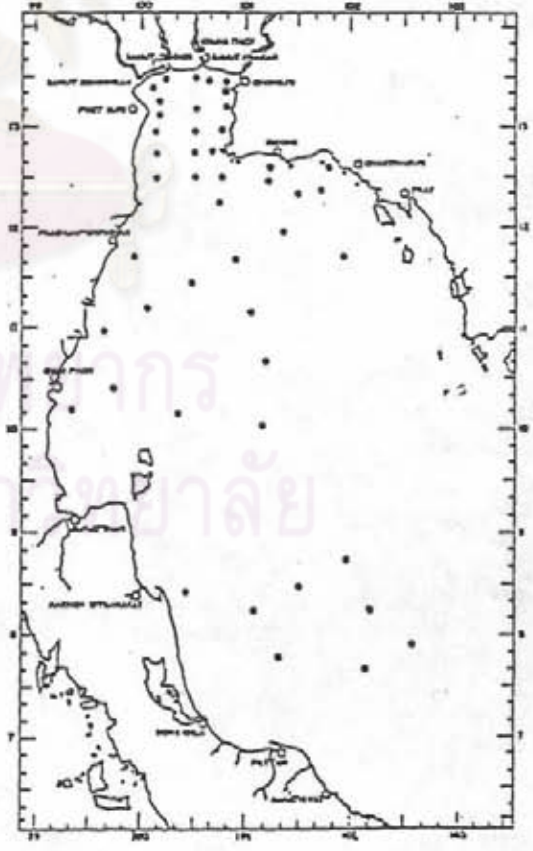
ก.



ข.



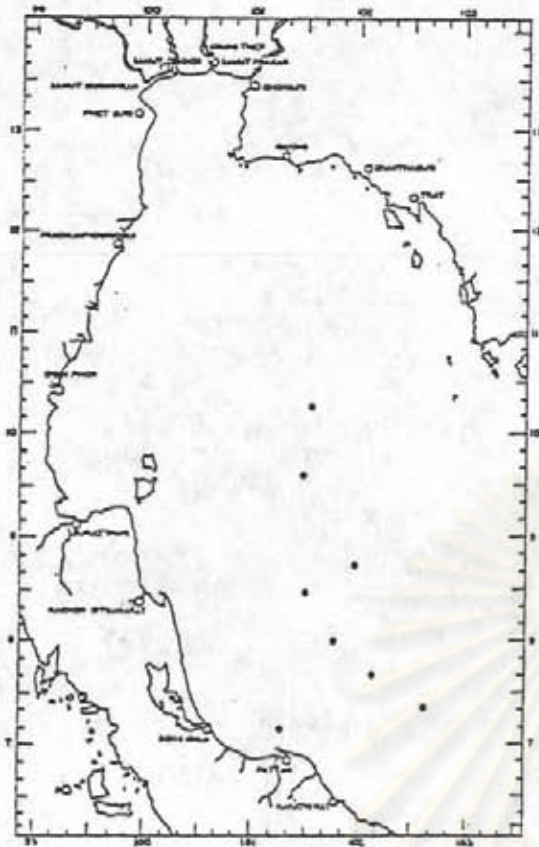
ค.



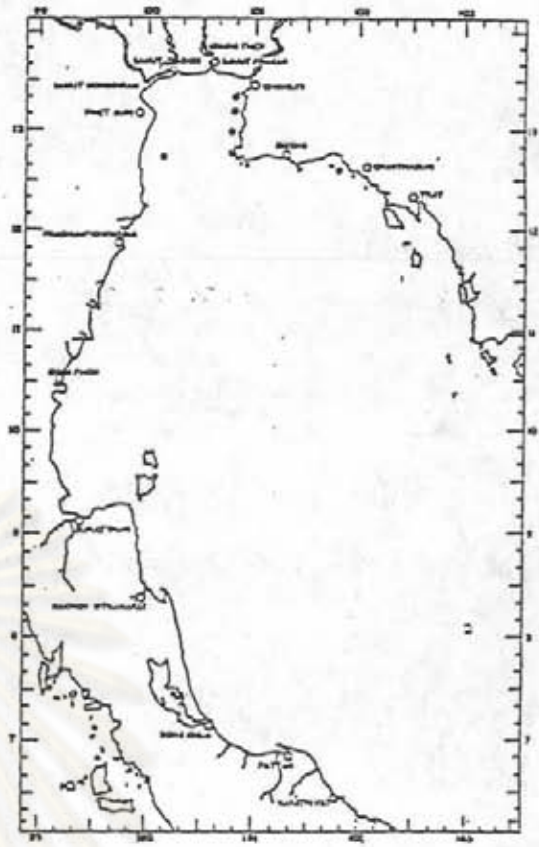
ด.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 103



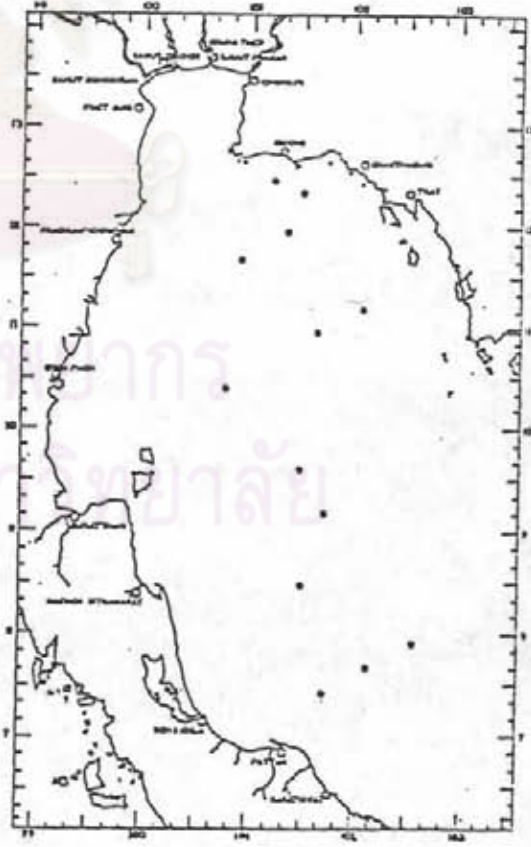
ก.



ข.

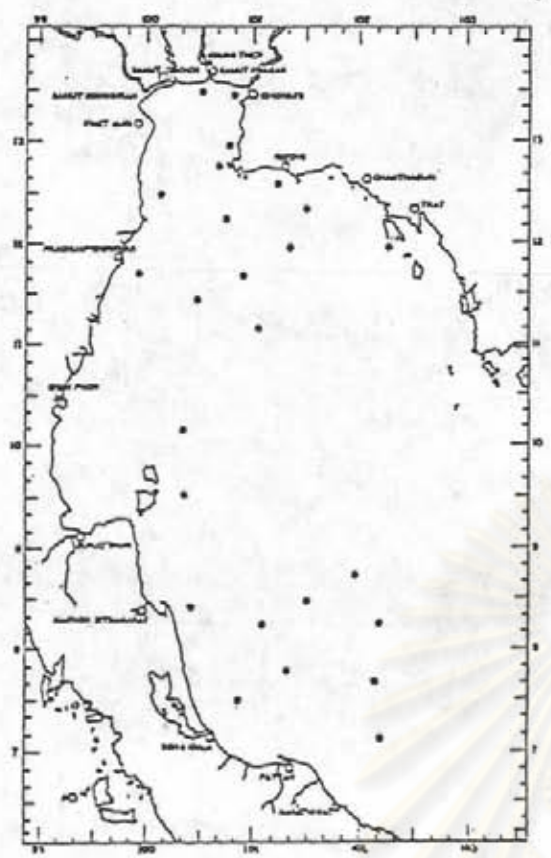


ค.

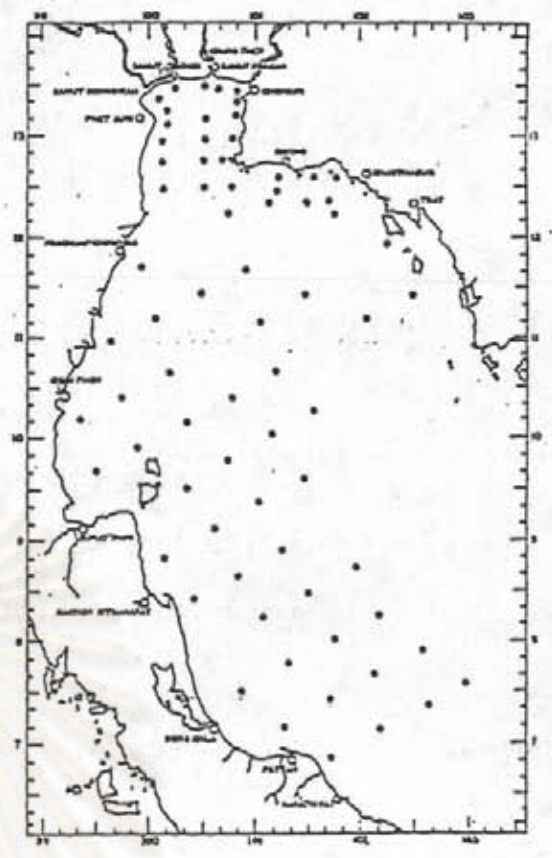


ง.

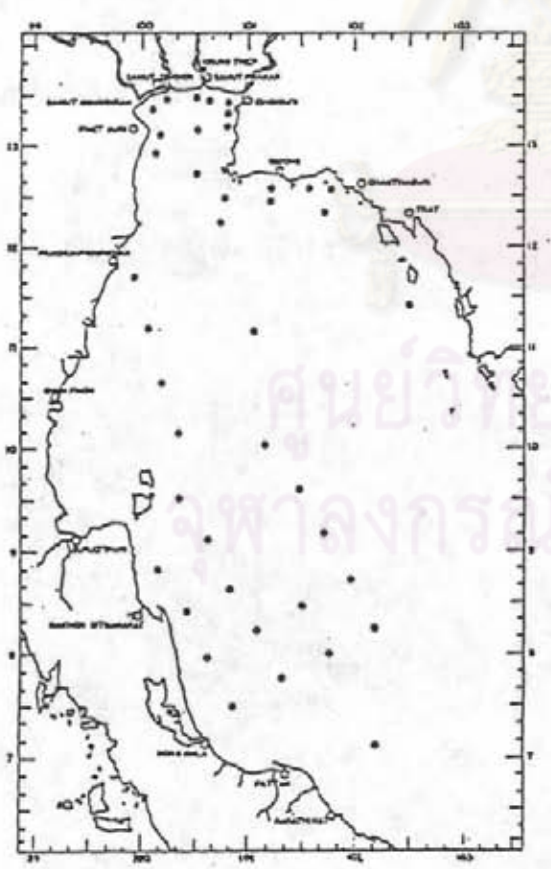
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จตุาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก.



ข.

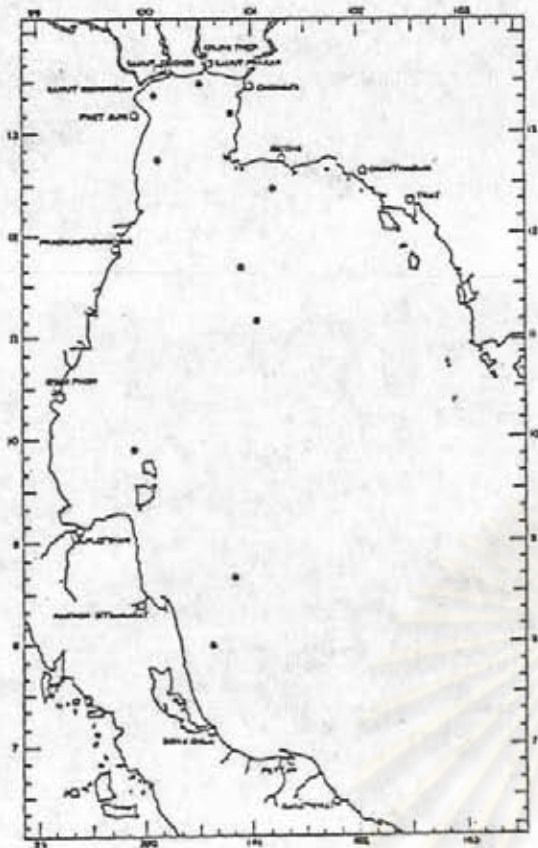


ค.

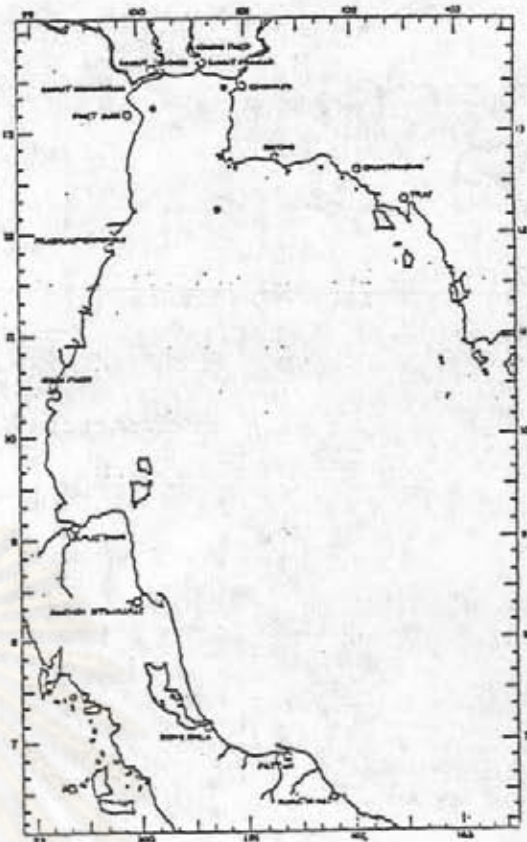


ง.

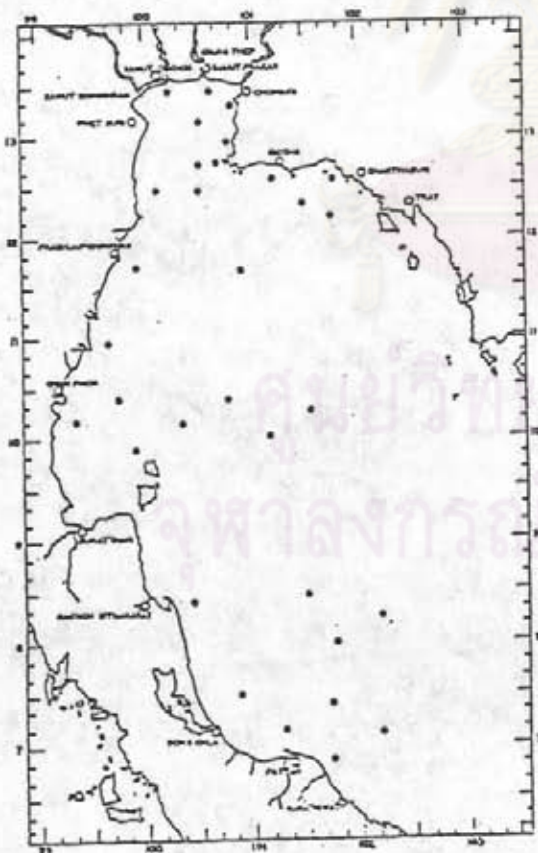
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
อุทกศาสตร์มหาสมุทร
ไทย



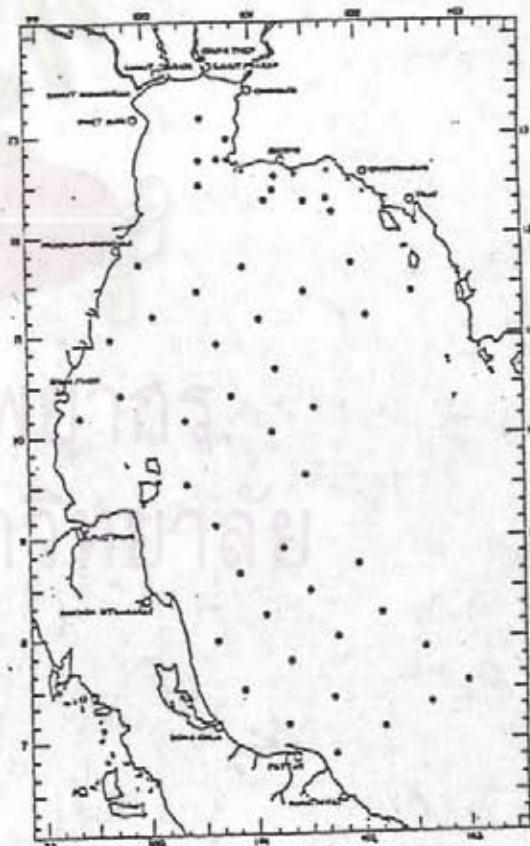
ก.



ข.



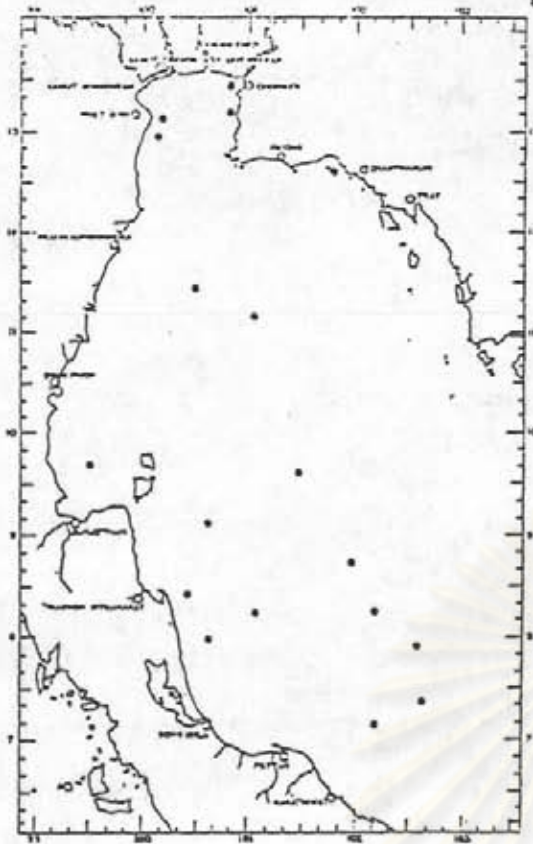
ค.



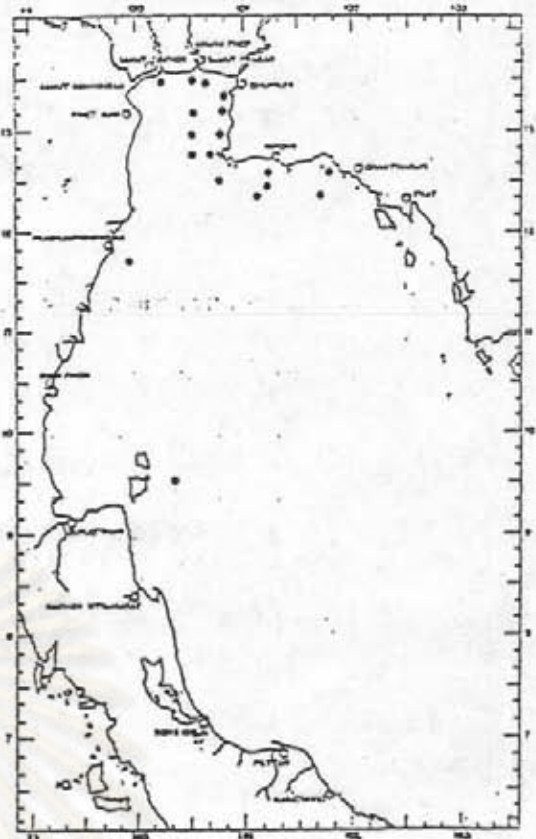
ด.

ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

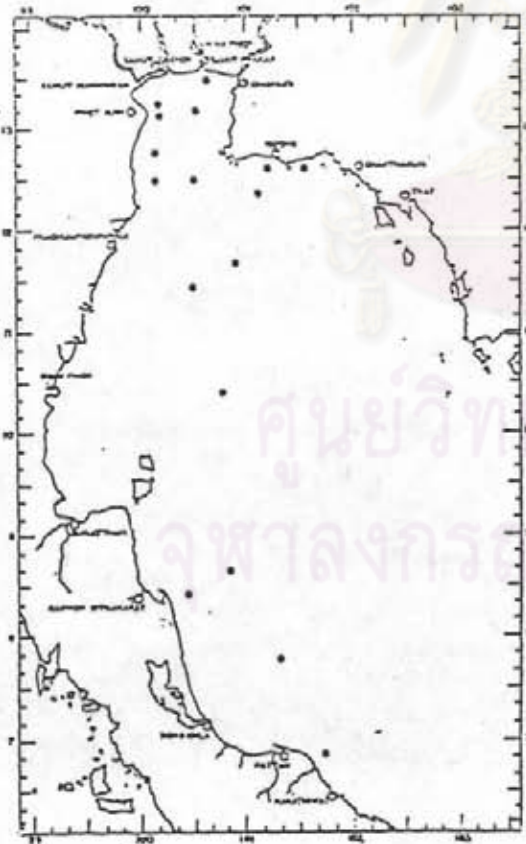
รูปที่ 108



ก.



ข.

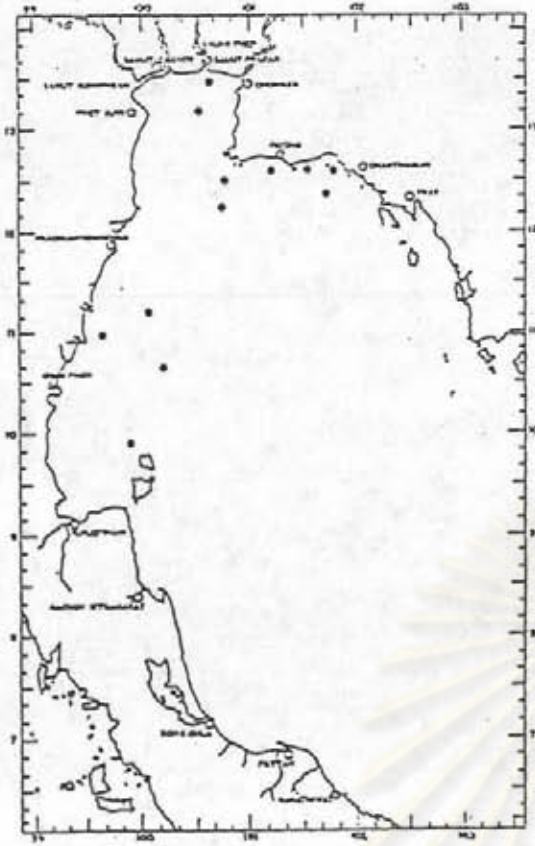


ค.

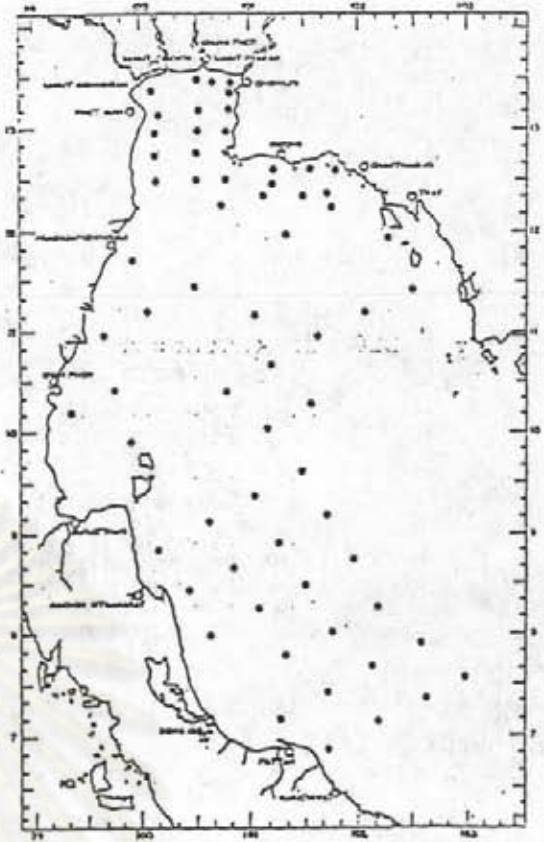


ง.

ศูนย์วิทยุโทรคมนาคม
 จฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก.



ข.



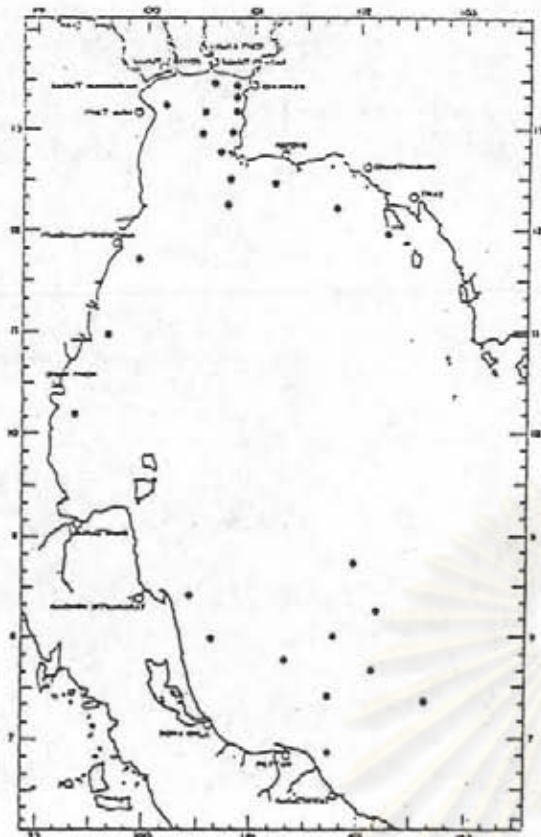
ค.



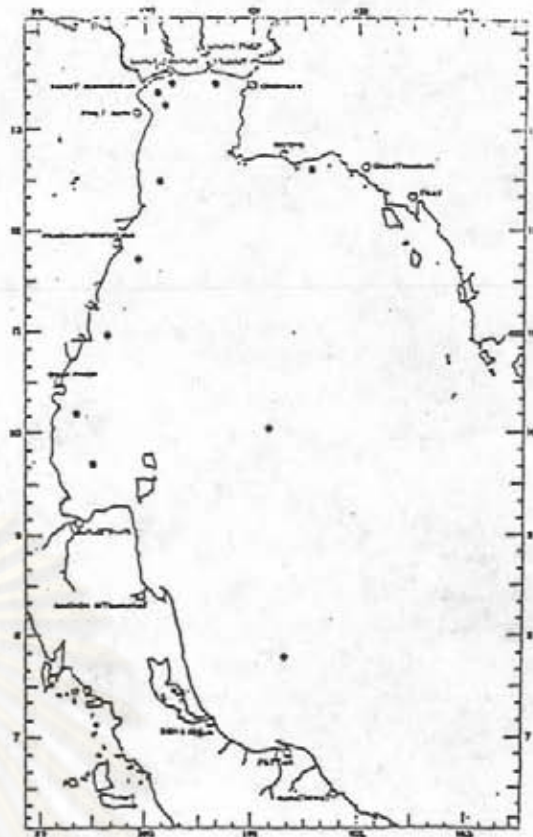
ง.

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 110



A



B



C



D

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
อุทกศาสตร์มหาสมุทรศาสตร์

2. ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทย

ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยตอนบน, อ่าวไทยตอนล่าง, บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ได้ศึกษาจากปริมาณที่พบ (จำนวนตัว ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร) คือในอ่าวไทยตอนบนได้ศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บในระหว่างวันที่ 15-29 มีนาคม 2527 ในอ่าวไทยตอนล่างได้ศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บในระหว่างวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2527 ถึงวันที่ 7 มีนาคม 2527 สำหรับบริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกได้ศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม 2526 ยกเว้นเดือนมีนาคมและเดือนตุลาคม ซึ่งไม่ได้ออกทำการสำรวจ โดยแบ่งออกเป็นฤดูกาลต่าง ๆ คือ ฤดูแลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์), ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม (เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน) และ ฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน) ดังตารางที่ 7-9

2.1 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยตอนบน

ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยตอนบนได้แสดงไว้ในรูปที่ 111 ถึงรูปที่ 114 ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.1.1 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวในอ่าวไทยตอนบน

ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตที่พบในอ่าวไทยตอนบนมีทั้งหมด 14 ครอบครัว ครอบครัวที่พบอยู่เป็นจำนวนมากและมักพบอยู่เสมอ ๆ ได้แก่ ครอบครัว Ceratiaceae, ครอบครัว Dinophysiaceae, ครอบครัว Noctilucaeaceae และครอบครัว Peridiniaceae ส่วนครอบครัวที่พบว่ามิอยู่เป็นจำนวนน้อยแต่พบได้เกือบทุกสถานีได้แก่ ครอบครัว Gonyaulacaceae, ครอบครัว Oxytoxaceae และครอบครัว Proocentraceae สำหรับครอบครัวที่สามารถพบได้ในอ่าวไทยตอนบน แต่มีอยู่เพียงบางสถานีและมีจำนวนน้อย ได้แก่ ครอบครัว Amphisoleniaceae, ครอบครัว Ceratocoryaceae, ครอบครัว Gymmodiniaceae, ครอบครัว Ornithocercaceae, ครอบครัว Podolampaceae, ครอบครัว Pyrophacaceae และครอบครัว Triadiniaceae ส่วนปริมาณของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวที่พบมากที่สุดส่วนใหญ่ได้แก่ สถานีที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล (ดังรูปที่ 111) และสถานีที่พบว่าปริมาณของไดโน

แพลงก์ตอนรวมทุกครอบครัวมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 4) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 957, 605 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 6) และจังหวัดสมุทรสาคร (สถานีที่ 24) และจังหวัดสมุทรสาคร โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 116, 859 และ 116, 145 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7 รูปที่ 111)

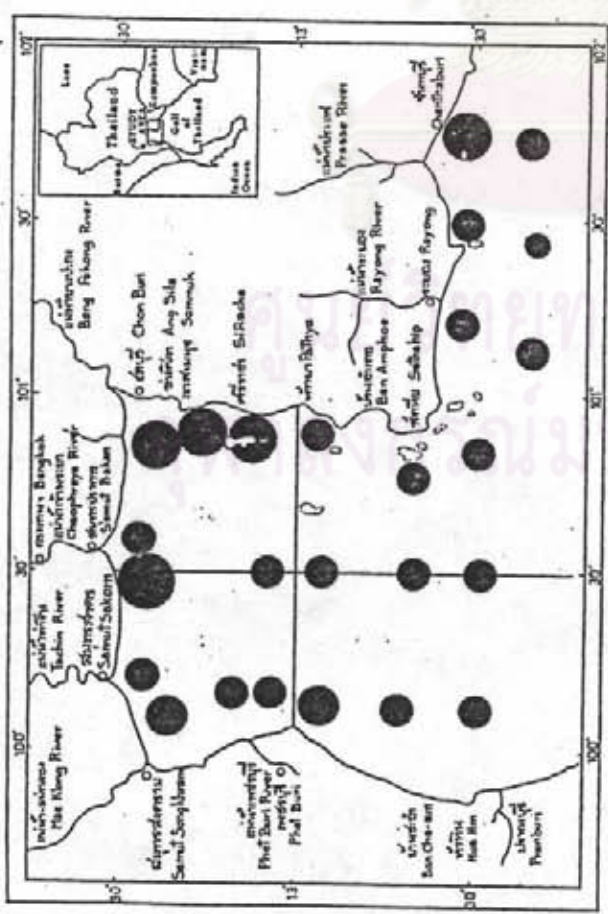
2.1.2 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae ในอ่าวไทยตอนบน

ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae ที่พบในอ่าวไทยตอนบนมีทั้งหมด 11 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมาก (very common species) คือ พบมากกว่า 3/4 ของจำนวนสถานีทั้งหมดมี 1 ชนิด คือ *Dinophysis rudgei* ชนิดที่พบบ่อย (common species) คือพบประมาณ 1/2 ถึง 3/4 ของจำนวนสถานีทั้งหมดมี 1 ชนิด คือ *D. caudata* ชนิดที่พบน้อย (rare species) คือพบประมาณ 1/4 ถึง 1/2 ของจำนวนสถานีทั้งหมดมี 3 ชนิด คือ *D. infundibulus*, *D. miles var. indica* และ *D. rotundata* ชนิดที่พบน้อยมาก (very rare species) คือพบน้อยกว่า 1/4 ของจำนวนสถานีทั้งหมดมี 6 ชนิด คือ *D. doryphorum*, *D. hastata*, *D. mitra*, *D. parvula*, *D. schuettii* และ *D. species 1* สถานีที่พบว่าปริมาณของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มากที่สุด ได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 4) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 63, 469 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร (สถานีที่ 24) และจังหวัดเพชรบุรี (สถานีที่ 11) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 6,765 และ 5,168 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7 รูปที่ 112)

เป็นที่น่าสังเกตว่าแม้ว่า *D. rudgei* จะพบได้บ่อยมากกว่า *D. caudata* แต่ปริมาณที่พบจะน้อยกว่า *D. caudata*

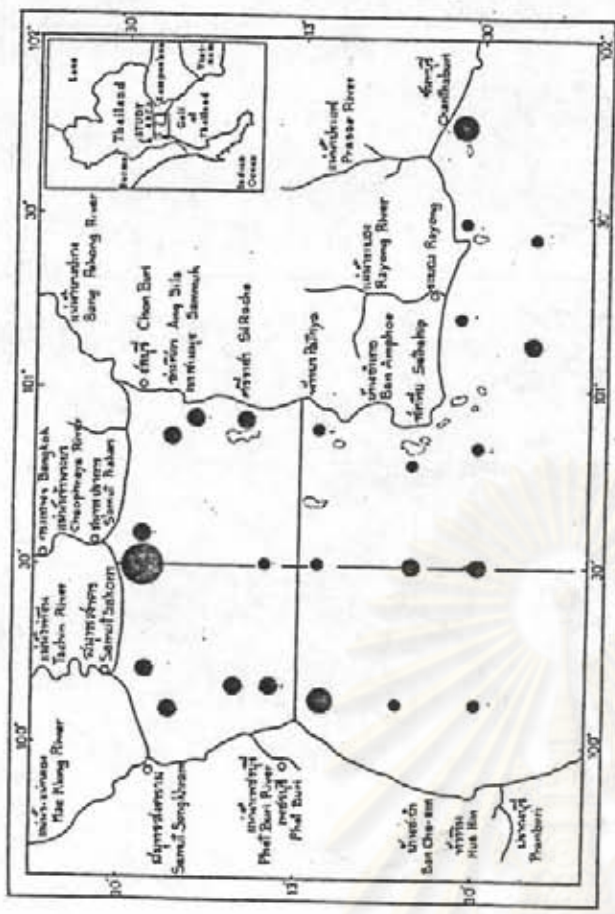
2.1.3 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae ในอ่าวไทยตอนบน

ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae ที่พบใน



รูปที่ 111 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตทุกครอบครัวบริเวณต่างๆไทยตอนบน

- 1-10³ เซลล์/ส.ม.
- 1,001-5x10³ เซลล์/ส.ม.
- 5,001-10⁴ เซลล์/ส.ม.
- 10,001-5x10⁴ เซลล์/ส.ม.



รูปที่ 112 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae

บริเวณต่างๆไทยตอนบน

- 50,001-10⁵ เซลล์/ส.ม.
- 100,001-5x10⁵ เซลล์/ส.ม.
- 500,001-10⁶ เซลล์/ส.ม.
- 1,000,001-5x10⁶ เซลล์/ส.ม.

อ่าวไทย ตอนบนมี 2 สกุล 8 ชนิด คือ ในสกุล *Gonyaulax* มี 5 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมาก มี 2 ชนิดคือ *G. polyedra* และ *G. spinifera* ชนิดที่พบบ่อยมี 2 ชนิด คือ *G. digitale* และ *G. polygramma* ชนิดที่พบได้น้อยมากมี 1 ชนิดคือ *G. diegensis* ส่วนในสกุล *Protogonyaulax* มี 3 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมีเพียงชนิดเดียวคือ *P. tamarensis* ชนิดที่พบได้น้อยคือ *P. leei* และชนิดที่พบได้น้อยมากคือ *P. cohorticula* สำหรับสถานีที่มีความหนาแน่นของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 4) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 4,604 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ สถานีที่อยู่บริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 7) และจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 24) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 1,802 และ 1,692 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7 รูปที่ 113)

เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ว่าจะมีบางชนิดในครอบครัวนี้ที่สามารถพบได้บ่อยก็ตาม แต่ปริมาณที่พบจะพบได้น้อยกว่าคือ มีจำนวนของเซลล์ในแต่ละชนิดไม่หนาแน่น

2.1.4 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae ในอ่าวไทยตอนบน

ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae ที่พบในอ่าวไทยตอนบนมี 6 สกุล 47 ชนิด ได้แก่ สกุล *Dissodinium* พบเพียงชนิดเดียวคือ *Dissodinium asymmetrica* สกุล *Diplopsalis* พบชนิดเดียวคือ *Diplopsalis specie 1* สกุล *Zygambikodinium* พบเพียงชนิดเดียวเช่นกัน คือ *Zygambikodinium lenticulatum* สำหรับทั้งสามชนิดนี้ได้จัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันคือ กลุ่มของ 'Diplopsalis' group ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสามชนิดนี้มีความคล้ายคลึงกันมากทั้งทางด้านรูปร่างและขนาด ทำให้ยากแก่การจำแนกออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเด่นชัด อย่างไรก็ตามสำหรับไดโนแฟลกเจลเลตในกลุ่มนี้สามารถพบได้ในทุกสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่าง สกุล *Peridinium* พบเพียงชนิดเดียว คือ *Peridinium quinquecorne* และพบได้บ่อยมากในเกือบทุกสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่าง สกุล *Protoperidinium* มี 42 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมากมี 9 ชนิด คือ *P. achromaticum*, *P. curtipes*, *P. curvipes*, *P. divergens*, *P. hirobis*, *P. ovatum*, *P. pellucidum*, *P. stenii* และ *P. weisneri* ชนิดที่พบได้บ่อย มี 7 ชนิดคือ *P. conicum*, *P. globulum*, *P. latispinum*, *P. oceanicum*,

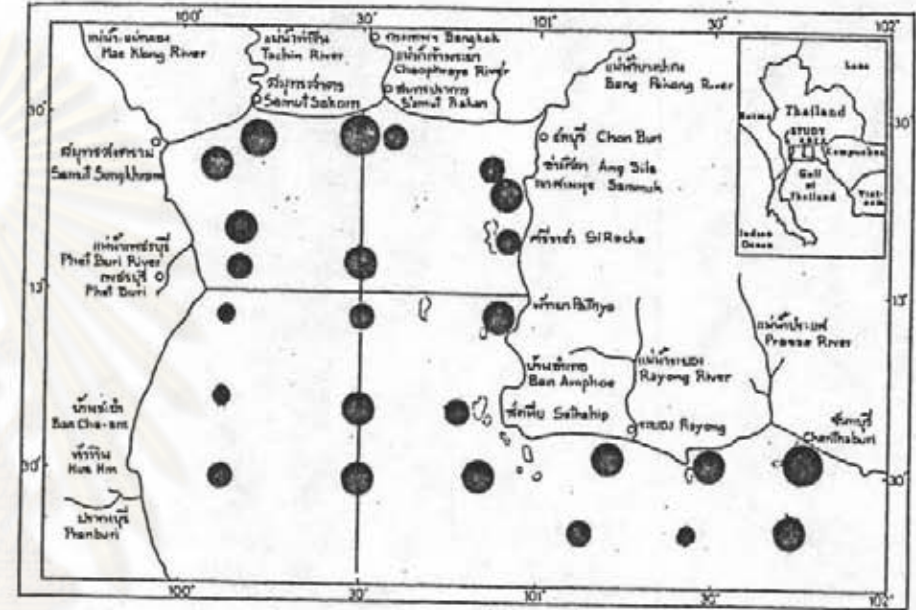
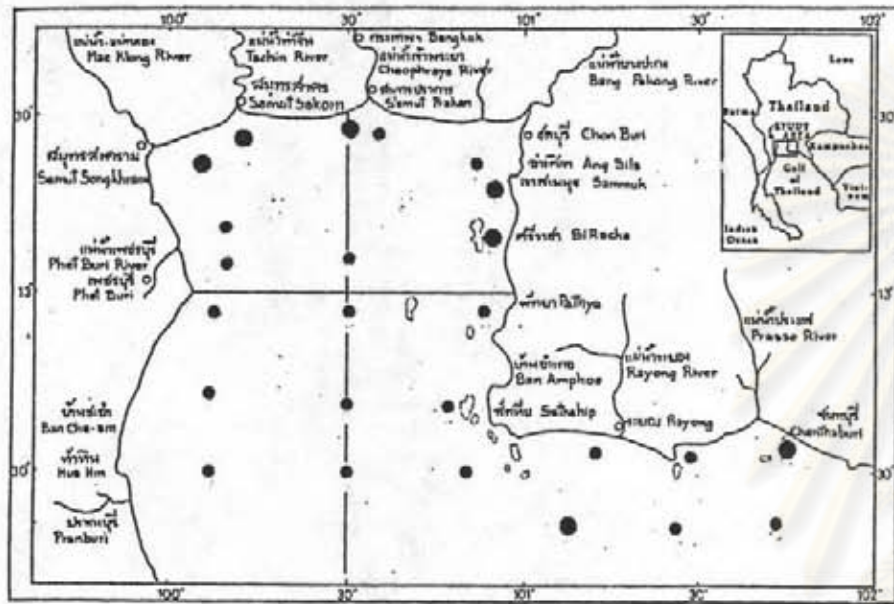
P. ovum, *P. persicum* และ *P. sphaericum* ชนิดที่พบน้อยมี 10 ชนิด คือ *P. abei*, *P. avellana*, *P. depressum*, *P. murrayi*, *P. nipponicum*, *P. nux*, *P. okamurai*, *P. pallidum*, *P. quarnerense* และ *P. ventricum* ชนิดที่พบน้อยมากมี 16 ชนิด คือ *P. angustum*, *P. asymmetricum*, *P. biconicum*, *P. excentricum*, *P. grande*, *P. heteracanthum*, *P. Leonis*, *P. minutum*, *P. multistriatum*, *P. paulseni*, *P. pentagonum*, *P. spinulosum*, *P. subinermis*, *P. thorianum*, *P. venustum* และ *P. specie 1* สำหรับสกุลสุดท้ายในครอบครัวนี้ได้แก่ สกุล *Scrippsiella* ซึ่งพบเพียงชนิดเดียว คือ *Scrippsiella trochoidea* และพบได้เกือบทุกสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่าง ส่วนสถานีที่พบ ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 4) โดยพบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 68,724 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทร (สถานีที่ 24) และจังหวัดระยอง (สถานีที่ 23) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 67,662 และ 36,020 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางที่ 7 รูปที่ 114)

2.2 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยตอนล่าง

ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยตอนล่างได้แสดงไว้ในรูปที่ 115-118 ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.2.1 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวในอ่าวไทยตอนล่าง

ไดโนแฟลกเจลเลตที่พบในอ่าวไทยตอนล่างมี 15 ครอบครัว ครอบครัวที่พบอยู่เป็นจำนวนมากและมักจะพบอยู่เสมอ ๆ ได้แก่ ครอบครัว Ceratiaceae, ครอบครัว Peridiniaceae, ครอบครัว Podolampaceae และครอบครัว Prorocentraceae ส่วนครอบครัวที่มีอยู่เป็นจำนวนน้อย แต่พบได้เกือบทุกสถานีได้แก่ ครอบครัว Amphisoleniaceae, ครอบครัว Ceratocoryaceae, ครอบครัว Dinophysiaceae, ครอบครัว Noctilucaceae, ครอบครัว Ornithocercaceae, และครอบครัว Oxytoxaceae สำหรับครอบครัวที่พบได้ในอ่าวไทยตอนล่าง แต่พบอยู่เพียงบางสถานีและมีอยู่เป็นจำนวนน้อยได้แก่ ครอบครัว Gymnodiniaceae, ครอบครัว



รูปที่ 113 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae บริเวณ อ่าวไทยตอนบน

รูปที่ 114 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae บริเวณอ่าวไทยตอนบน

- 1-10³ เซลล์/ลบ.ม.
- 1,001-5x10³ เซลล์/ลบ.ม.
- 5,001-10⁴ เซลล์/ลบ.ม.
- 10,001-5x10⁴ เซลล์/ลบ.ม.

- 50,001-10⁵ เซลล์/ลบ.ม.
- 100,001-5x10⁵ เซลล์/ลบ.ม.
- 500,001-10⁶ เซลล์/ลบ.ม.
- 1,000,001-5x10⁶ เซลล์/ลบ.ม.

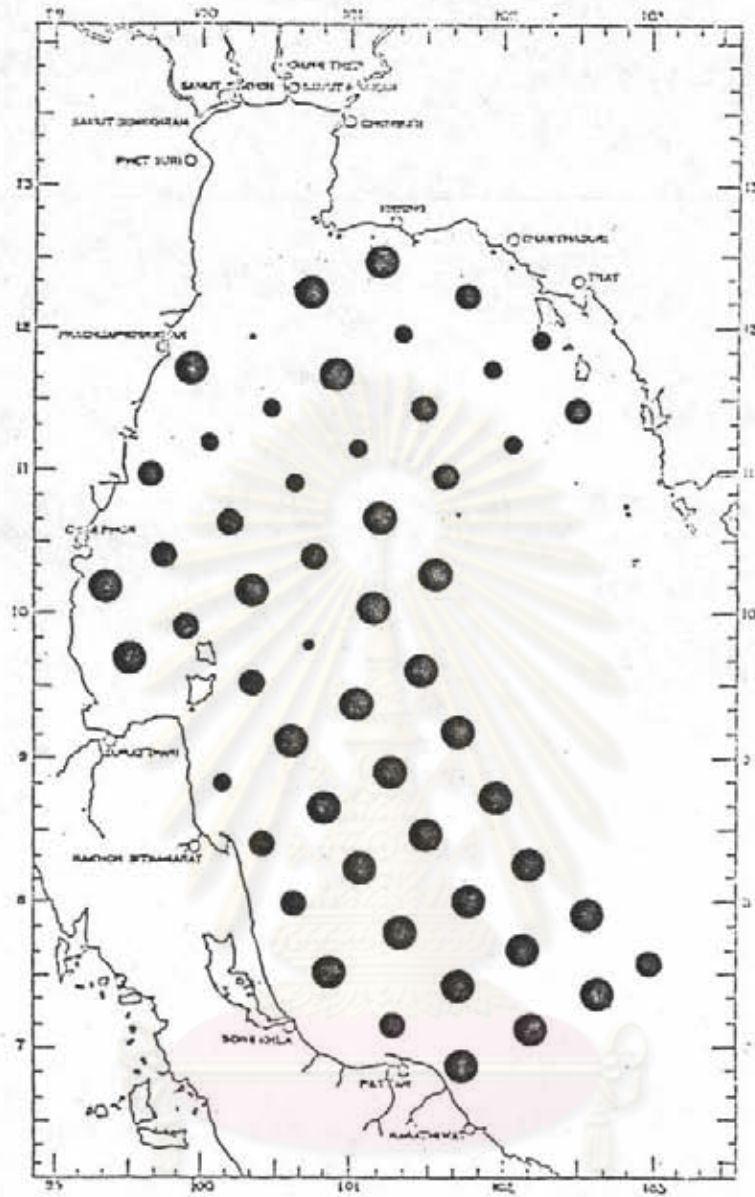
Heterodiniaceae, ครอบครัวย Pyrophacaceae และครอบครัวย Triadiniaceae ส่วนปริมาณของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวยที่พบมาก ส่วนใหญ่ได้แก่ส่ถาณที่อยูบ่ริเวณเขตกลางอ่าวไทยทางตอนล่าง (รูปที่ 115) ส่ถาณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ ส่ถาณที่ 42 โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 30,210 เซลล์ ต่อน้าทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ ส่ถาณที่ 30 และส่ถาณที่ 19 โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 27,552 และ 25,517 เซลล์ ต่อน้าทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางที่ 8 รูปที่ 115)

2.2.2 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวย Dinophysiaceae ในอ่าวไทยตอนล่าง

ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวย Dinophysiaceae ที่พบในอ่าวไทยตอนล่างมี 1 ส่ถุล 17 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมี 2 ชนิด คือ *Dinophysis infundibulus* และ *Dinophysis rotundata* ชนิดที่พบน้อยมี 6 ชนิด คือ *Dinophysis caudata*, *D. doryphorum*, *D. hastata*, *D. miles*, *D. mitra* และ *D. parvula* ชนิดที่พบได้น้อยมากมี 9 ชนิด คือ *Dinophysis acutoides*, *D. amygdala*, *D. argus*, *D. cuneus*, *D. favus*, *D. recurva*, *D. rudgei*, *D. schuettii* และ *D. specie 1* ส่ถาณที่พบปริมาณของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวยนี้มากที่สุดได้แก่ บริเวณตอนเหนือของชายฝั่งทะเลสงหวัดสุราษฎร์ธานี (ส่ถาณที่ 19) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 4,665 เซลล์ ต่อน้าทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณที่อยู่ในเขตกลางอ่าวไทยทางตอนล่างคือ ส่ถาณที่ 34 และส่ถาณที่ 21 โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 1,795 และ 1,273 เซลล์ต่อน้าทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (ตารางที่ 8 รูปที่ 116)

2.2.3 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวย Gonyaulacaceae ในอ่าวไทยตอนล่าง

ไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวย Gonyaulacaceae ที่พบในอ่าวไทยตอนล่างมี 2 ส่ถุล 9 ชนิด คือ ส่ถุล *Gonyaulax* มี 5 ชนิด ชนิดที่พบบ่อยมี 2 ชนิด คือ *G. polygramma* และ *G. spinifera* ชนิดที่พบน้อยมี 2 ชนิดคือ *G. digitale* และ *G. polyedra* ชนิดที่พบน้อยมากมีเพียงชนิดเดียวคือ *G. glyptorhynchus* ส่วนในส่ถุล



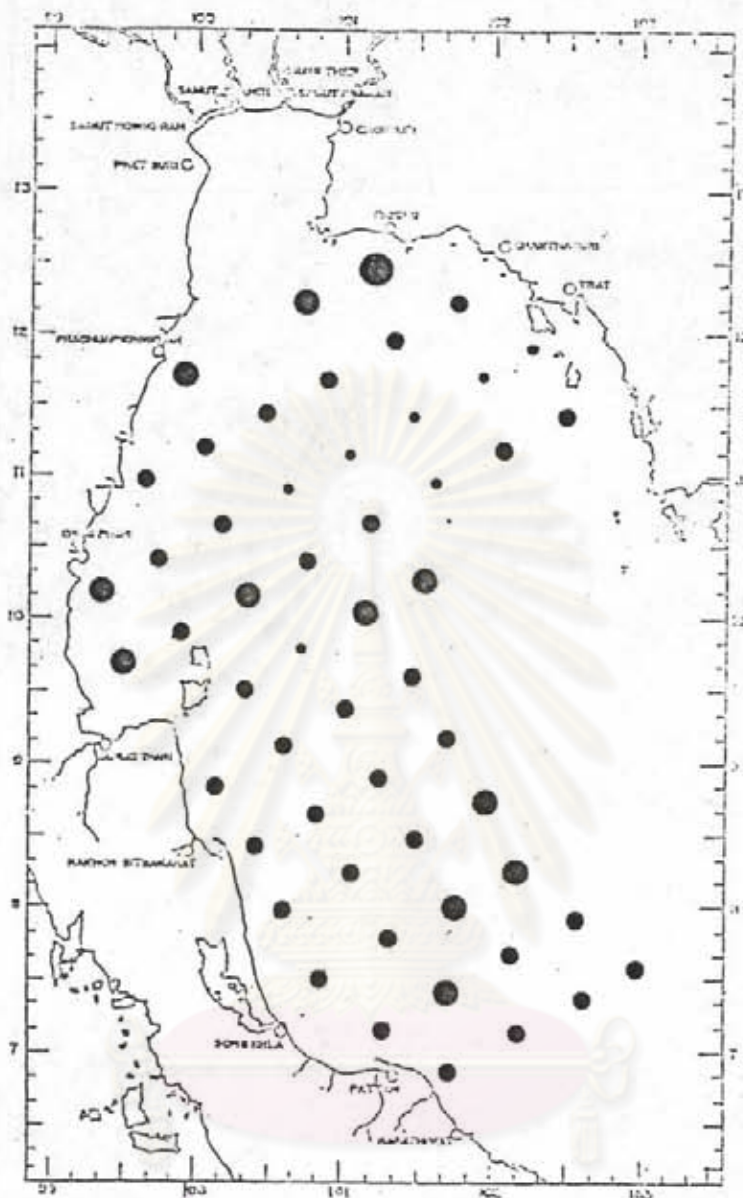
รูปที่ 115 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตทุกครอบครัว บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง

- | | |
|--|---|
| ● 1-10 ³ เซลล์/ลบ.ม. | ● 50,001-10 ⁵ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● 1,001-5x10 ³ เซลล์/ลบ.ม. | ● 100,001-5x10 ⁵ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● 5,001-10 ⁴ เซลล์/ลบ.ม. | ● 500,001-10 ⁶ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● 10,001-5x10 ⁴ เซลล์/ลบ.ม. | ● 1,000,001-5x10 ⁶ เซลล์/ลบ.ม. |

Protogonyaulax พบ 4 ชนิด และเป็นชนิดที่พบได้น้อยหรือน้อยมากเท่านั้น ชนิดที่พบน้อยมี 1 ชนิด คือ *P. cohorticula* ชนิดที่พบน้อยมากมี 3 ชนิด คือ *P. fratercula*, *P. leei* และ *P. tamarensis* สลัดที่พบความหนาแน่นของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มากที่สุด ได้แก่บริเวณเขตกลางอ่าวไทยในสลัดที่ 23 โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 2,987 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ สลัดที่ 38 และ สลัดที่ 24 ซึ่งมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 2,754 และ 2,599 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8 รูปที่ 117)

2.2.4 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae ในอ่าวไทยตอนล่าง

ไดโนแฟลกเจลเลตที่อยู่ในครอบครัว Peridiniaceae และพบในอ่าวไทยตอนล่างมี 5 สกุล 45 ชนิด ได้แก่ พวกที่อยู่ในกลุ่มของ 'Diplopsalis' group มี 3 สกุล 3 ชนิดคือ *Dissodium asymmetrica*, *Diplopsalis specie 1* และ *Zygambikodinium lenticulatum* ซึ่งไดโนแฟลกเจลเลตในกลุ่มนี้สามารถพบได้ในเกือบทุกสลัดที่เก็บตัวอย่าง ส่วนสกุล *Protoperidinium* มี 41 ชนิด ชนิดที่พบน้อยมากมี 4 ชนิดคือ *P. divergens*, *P. hirobis*, *P. nipponicum* และ *P. stenii* ชนิดที่พบน้อยมี 3 ชนิดคือ *P. curvipes*, *P. ovum* และ *P. pallidum* ชนิดที่พบน้อยมี 16 ชนิด คือ *P. achromaticum*, *P. avellana*, *P. conicum*, *P. curtipes*, *P. diabolum*, *P. globulum*, *P. heteracanthum*, *P. latispinum*, *P. murrayi*, *P. oceanicum*, *P. ovatum*, *P. pellucidum*, *P. pentagonum*, *P. sphaericum*, *P. ventricum* และ *P. weisneri* ชนิดที่พบน้อยมากมี 13 ชนิด คือ *P. abei*, *P. angustum*, *P. asymmetricum*, *P. biconicum*, *P. depressum*, *P. elegans*, *P. grande*, *P. leonis*, *P. minutum*, *P. multistriatum*, *P. nux*, *P. okamurai*, *P. paulseni*, *P. persicum*, *P. quarnerense*, *P. spinulosum*, *P. thorianum* และ *P. venustum* สกุลสุดท้ายที่พบได้แก่สกุล *Scrippsiella* ซึ่งมีอยู่เพียงชนิดเดียวคือ *S. trochoidea* และสามารถพบได้เกือบทุกสลัดที่เก็บตัวอย่างสำหรับสลัดที่พบไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มากที่สุดได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง (สลัดที่ 4) โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 11,512 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่



รูปที่ 118 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Peridiniaceae
บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ● | $1-10^3$ เซลล์/ลบ.ม. | ● | $50,001-10^5$ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● | $1,001-5 \times 10^3$ เซลล์/ลบ.ม. | ● | $100,001-5 \times 10^5$ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● | $5,001-10^4$ เซลล์/ลบ.ม. | ● | $500,001-10^6$ เซลล์/ลบ.ม. |
| ● | $10,001-5 \times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม. | ● | $1,000,001-5 \times 10^6$ เซลล์/ลบ.ม. |

บริเวณเขตกกลางอ่าวไทยทางตอนล่างคือ สถานีที่ 29 และสถานีที่ 46 โดยมีปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 9,241 และ 9,194 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8 รูปที่ 118)

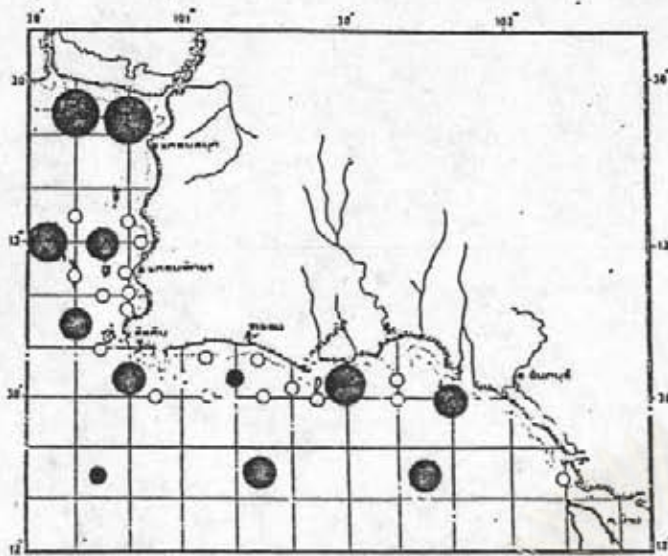
2.3 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตบริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

การกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตบริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2526 ถึงเดือนธันวาคม 2526 ได้แบ่งออกเป็นฤดูกาลต่าง ๆ คือ ฤดูผสมรวมฤดูร้อนเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกันยายน) ช่วงเปลี่ยนฤดูผสมรวม (เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน) และฤดูผสมรวมฤดูร้อนเฉียงใต้ (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 119 ถึง 122 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

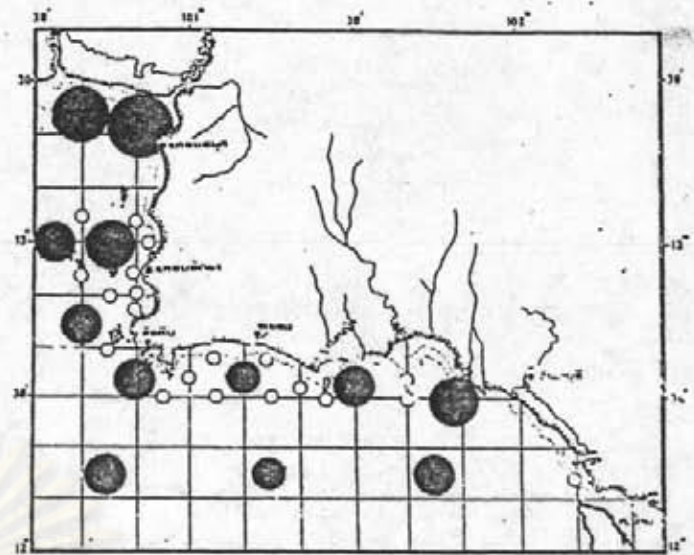
2.3.1 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวบริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวในแต่ละฤดูผสมรวมได้แสดงไว้ในรูปที่ 119 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Analysis of variance ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ก) แต่ปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวในแต่ละฤดูผสมรวม และในแต่ละสถานีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) จากการทดสอบของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วย LSD พบว่า ช่วงฤดูผสมรวมที่มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตแตกต่างออกไปจากช่วงฤดูผสมรวมอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .025 ได้แก่ ช่วงฤดูผสมรวมฤดูร้อนเฉียงเหนือ และสถานีที่มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตแตกต่างออกไปจากสถานีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .025 และ .005 ได้แก่ สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

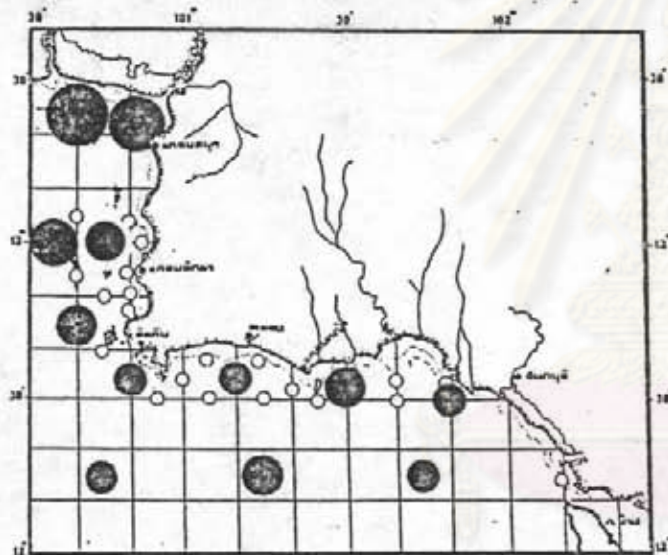
ก. ช่วงปลายฤดูผสมรวมฤดูร้อนเฉียงเหนือ พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 9 ครอบครัว ครอบครัวที่พบได้บ่อย ๆ และมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครัว



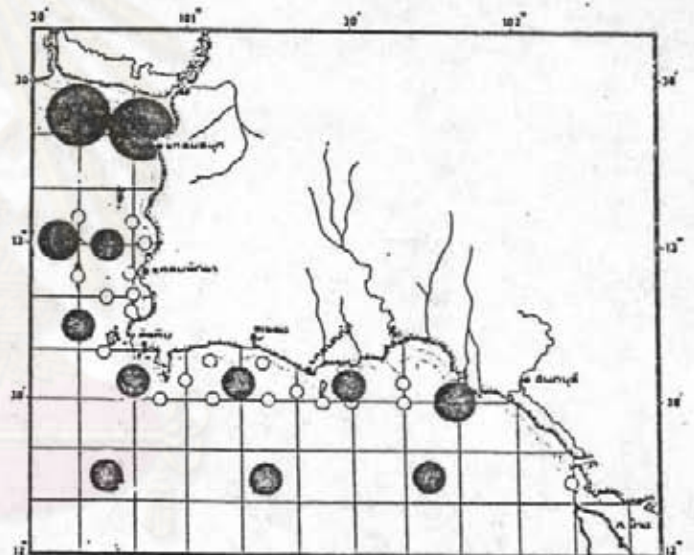
ก.



ข.



ค.



ง.

รูปที่ 119 ปริมาณรวมของ โทโคโนแฟลกเจลเลตทุกครอบครัว บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

ก. ช่วงปลายฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ค. ช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม

ง. ช่วงต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

● 1-10³ เซลล์/ลบ.ม.

● 1,001-5x10³ เซลล์/ลบ.ม.

● 5,001-10⁴ เซลล์/ลบ.ม.

● 10,001-5x10⁴ เซลล์/ลบ.ม.

● 50,001-10⁵ เซลล์/ลบ.ม.

● 100,001-5x10⁵ เซลล์/ลบ.ม.

● 500,001-10⁶ เซลล์/ลบ.ม.

● 1,000,001-5x10⁶ เซลล์/ลบ.ม.

Ceratiaceae, ครอบครว Peridiniaceae และครอบครว Noctilucaeae ครอบครวที่พบได้บ่อยแต่มีจำนวนน้อย ได้แก่ ครอบครว Dinophysiaceae และครอบครว Pyrophacaceae ครอบครวที่พบมีอยู่น้อยและพบเพียงบางสถานี ได้แก่ ครอบครว Amphisoleniaceae, ครอบครว Gonyaulacaceae และครอบครว Procoentraceae สำหรับสถานีที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 380,811 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวเออส์ตฮิบ (สถานีที่ 21) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 175,492 และ 94,571 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ บริเวณที่พบมีความหนาแน่นน้อยที่สุด ได้แก่ บริเวณห่างจากฝั่งอ่าวเออส์ตฮิบ (สถานีที่ 32) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 1,625 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 119 ก.)

ข. ย่างเปลี่ยนฤดูกาลมรสุม พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 10 ครอบครว ครอบครวที่พบได้บ่อย ๆ และมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครว Ceratiaceae, ครอบครว Noctilucaeae, ครอบครว Peridiniaceae และครอบครว Pyrophacaceae ครอบครวที่พบบ่อยแต่มีจำนวนน้อยได้แก่ ครอบครว Amphisoleniaceae และครอบครว Dinophysiaceae สำหรับครอบครวที่พบได้น้อย ได้แก่ ครอบครว Gonyaulacaceae, ครอบครว Podolampaceae, ครอบครว Procoentraceae และครอบครว Triadiniaceae ส่วนสถานีที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 1,473,775 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวเออส์ตฮิบ (สถานีที่ 7) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 647,390 และ 287,757 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ บริเวณที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวเออส์ตฮิบ (สถานีที่ 20) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 17,551 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 119 ข)

ค. ฤดูกาลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครวมากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 1,758,438.8 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณกลางอ่าวไทย

(สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 1,513,650.6 และ 155,838.2 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 119 ค) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่างๆได้ดังนี้

เดือนพฤษภาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 12 ครอบครัวยุค
ครอบครัวยุคที่พบบ่อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครัวยุค Ceratiaceae, ครอบครัวยุค Noctilucaceae และครอบครัวยุค Peridiniaceae ครอบครัวยุคที่พบบ่อยแต่มีเป็นจำนวนน้อยได้แก่ ครอบครัวยุค Pyrophacaceae ส่วนครอบครัวยุคที่พบว่ามีอยู่น้อยและพบเพียงบางสถานีเท่านั้นได้แก่ ครอบครัวยุค Amphisoleniaceae, ครอบครัวยุค Ceratocoryaceae, ครอบครัวยุค Dinophysaceae, ครอบครัวยุค Gonyaulacaceae, ครอบครัวยุค Gymnodiniaceae, ครอบครัวยุค Ornithocercaceae, ครอบครัวยุค Proocentraceae และครอบครัวยุค Triadiniaceae สถานีที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 618,686 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวเกตุวิทยา จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 7) และบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 257,750 และ 196,496 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ บริเวณที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุด ได้แก่บริเวณนอกฝั่งอ่าวเสด็จ (สถานีที่ 32) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 22,291 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนมิถุนายน พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 8 ครอบครัวยุค จาก การวิเคราะห์ 9 สถานี ครอบครัวยุคที่พบบ่อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครัวยุค Ceratiaceae, ครอบครัวยุค Noctilucaceae ครอบครัวยุค Peridiniaceae และครอบครัวยุค Pyrophacaceae ครอบครัวยุคที่พบบ่อยแต่มีเป็นจำนวนน้อย ได้แก่ครอบครัวยุค Dinophysaceae และครอบครัวยุคที่พบว่ามีอยู่น้อยและมีเพียงบางสถานี ได้แก่ครอบครัวยุค Gonyaulacaceae, ครอบครัวยุค Proocentraceae และครอบครัวยุค Triadiniaceae สถานีที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 3,938,021 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 3,512,542 และ 196,696 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ ส่วนสถานีที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่บริเวณนอกฝั่งอ่าวเสด็จ (สถานีที่ 32) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 5,276 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนกรกฎาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 10 ครอบครั

ครอบครัที่พบน้อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครั Ceratiaceae และครอบครั Noctilucaeae ครอบครัที่พบน้อยแต่มีอยู่เป็นจำนวนน้อยได้แก่ ครอบครั Dinophysiaceae, ครอบครั Peridiniaceae และครอบครั Pyrophacaceae ส่วนครอบครัที่มีอยู่เป็นจำนวนน้อยและพบเพียงบางสถานีเท่านั้นได้แก่ ครอบครั Amphisoleniaceae, ครอบครั Gonyaulacaceae, ครอบครั Ornithocercaceae, ครอบครั Procoentraceae และ ครอบครั Triadiniaceae บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 1,297,427 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 172,162 และ 158,080 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนบริเวณที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่บริเวณชายฝั่งอ่าวเอดส์ตติ (สถานีที่ 18) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 5,643 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนสิงหาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 10 ครอบครั

จากการวิเคราะห์ 5 สถานี ครอบครัที่พบน้อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครั Ceratiaceae, ครอบครั Dinophysiaceae, ครอบครั Noctilucaeae, ครอบครั Peridiniaceae, ครอบครั Procoentraceae และครอบครั Pyrophacaceae ครอบครัที่พบได้น้อยและพบเพียงบางสถานีเท่านั้นได้แก่ ครอบครั Amphisoleniaceae, ครอบครั Gonyaulacaceae, ครอบครั Gymnodiniaceae และครอบครั Triadiniaceae บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 2,611,148 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 631,426 และ 174,734 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

เดือนกันยายน พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 11 ครอบครั

จากการวิเคราะห์ 9 สถานี ครอบครัที่พบน้อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครั Ceratiaceae, ครอบครั Noctilucaeae, และครอบครั Peridiniaceae ครอบครัที่พบน้อยแต่มีอยู่เป็นจำนวนน้อยได้แก่ ครอบครั Dinophysiaceae และครอบครั Pyrophacaceae ส่วน ครอบครัที่มีอยู่น้อยและพบเพียงบางสถานีเท่านั้น ได้แก่ ครอบครั Amphisoleniaceae, ครอบครั Ceratocoryaceae, ครอบครั Gonyaulacaceae, ครอบครั Ornithocercaceae,

ครอบครัว *Prorocentraceae* และครอบครัว *Triadiniaceae* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 2,630,148 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 752,391 และ 185,988 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนบริเวณที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่ บริเวณนอกฝั่งจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 34) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12,420 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

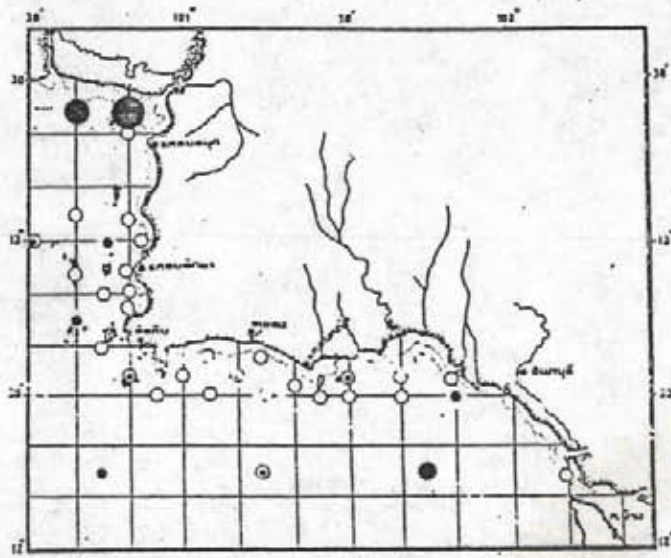
ง. ช่วงต้นฤดูผสมพันธุ์ตะวันออกเฉียงเหนือ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตรวมทุกครอบครัวมากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3,649,362.5 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3,247,973.5 และ 66,413.0 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 119 ง.) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤศจิกายน พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 12 ครอบครัว ครอบครัวที่พบบ่อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครัว *Amphisoleniaceae*, ครอบครัว *Ceratiaceae*, ครอบครัว *Dinophysiaceae*, ครอบครัว *Noctilucaeaceae* และครอบครัว *Peridiniaceae* ครอบครัวที่พบน้อยและพบเพียงบางสถานีเท่านั้นได้แก่ ครอบครัว *Ceratocoryaceae*, ครอบครัว *Gonyaulacaceae*, ครอบครัว *Ornithocercaceae*, ครอบครัว *Oxytoxaceae*, ครอบครัว *Prorocentraceae*, ครอบครัว *Pyrophacaceae* และครอบครัว *Triadiniaceae* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 6,733,114 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวเออพิทยา (สถานีที่ 7) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 5,712,345 และ 229,299 เซลล์ ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ บริเวณที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่ บริเวณนอกฝั่งของจังหวัดระยอง (สถานีที่ 33) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 14,940 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

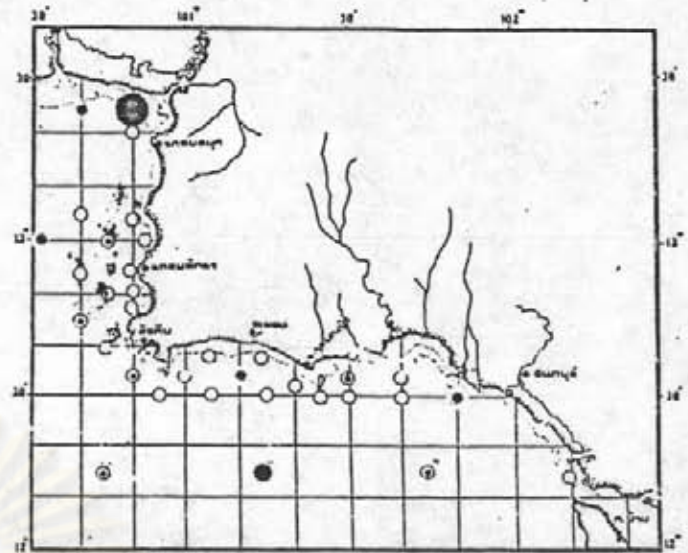
เดือนธันวาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตรวม 12 ครอบครัว
 ครอบครัวที่พบบ่อยและมีเป็นจำนวนมากได้แก่ ครอบครัว Ceratiaceae, ครอบครัว
 Dinophysiaceae และครอบครัว Peridiniaceae ครอบครัวที่พบบ่อยแต่มีเป็นจำนวนน้อยได้แก่
 ครอบครัว Amphisoleniaceae ครอบครัวที่พบว่ามีอยู่น้อยและมีเพียงบางสถานีเท่านั้นได้แก่
 ครอบครัว Ceratocoryaceae, ครอบครัว Gonyaulacaceae, ครอบครัว Noctilucaeae,
 ครอบครัว Ornithocercaceae, ครอบครัว Podolampaceae, ครอบครัว Prorocentraceae,
 ครอบครัว Pyrophacaceae และครอบครัว Triadiniaceae บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุด
 ได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ
 793,602 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัด
 ชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดฉะเชิงเทรา (สถานีที่ 31) โดยมีความหนาแน่น
 เท่ากับ 565,๐11 และ 81,397 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ บริเวณที่มีความ
 หนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลอำเภอพิบูลย์ (สถานีที่ 7) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ
 4,203 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

2.3.2 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Dinophysiaceae บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้าน ตะวันออก

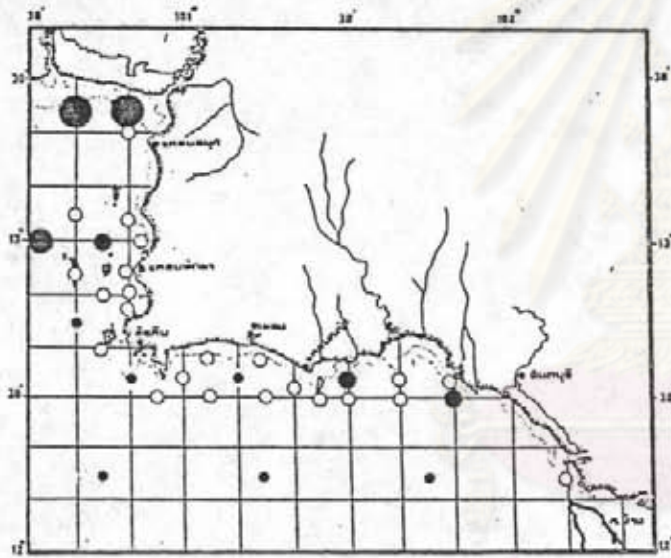
ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว
 Dinophysiaceae ในแต่ละฤดูผสมรสุมได้แสดงไว้ในรูปที่ 120 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
 ด้วย Analysis of variance ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่า ปริมาณความหนาแน่น
 ของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้ในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 (ภาคผนวก ก) แต่ปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละฤดูผสมรสุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละสถานีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% (ภาคผนวก ข) จากการทดสอบคู่ของค่าเฉลี่ยที่
 แตกต่างกันด้วย LSD พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณความหนาแน่นของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้
 แต่ละฤดูผสมรสุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีค่าเฉลี่ยของปริมาณความหนาแน่น
 ในแต่ละสถานีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.025 และ 0.005
 ได้แก่ สถานีที่ 2 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้



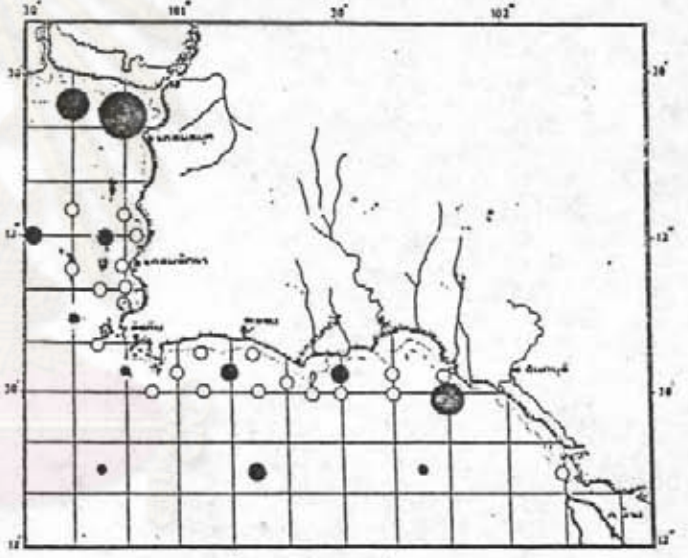
ก.



ข.



ค.



ง.

รูปที่ 120 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตครอบครัว Dinophysiaceae บริเวณอ่าวไทยทาง
ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

ก. ช่วงปลายฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม

ค. ช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ง. ช่วงต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

- 1-10³ เซลล์/ลบ.ม.
- 1,001-5x10³ เซลล์/ลบ.ม.
- 5,001-10⁴ เซลล์/ลบ.ม.
- 10,001-5x10⁴ เซลล์/ลบ.ม.

- 50,001-10⁵ เซลล์/ลบ.ม.
- 100,001-5x10⁵ เซลล์/ลบ.ม.
- 500,001-10⁶ เซลล์/ลบ.ม.
- 1,000,001-5x10⁶ เซลล์/ลบ.ม.

ก. ช่วงปลายฤดูผสมรุ่มตะวันออกเฉียงเหนือ พบไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนีรวม 1 สปีด 4 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 20,544 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 120 ก.)

ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูผสมรุ่มพบไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนีรวม 3 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดคือ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 21,252 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 120 ข)

ค. ฤดูผสมรุ่มตะวันตกเฉียงใต้ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนีรวมมากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 15,947.6 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 11,904.0 และ 9,210.8 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 120 ค) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤษภาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนีรวม 4 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 3,503 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนมิถุนายน พบ 3 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่ กลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12,501 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนกรกฎาคม พบ 3 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 12,800 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนสิงหาคม พบ 3 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 38,854 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนกันยายน พบเพียง 2 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 24,204 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

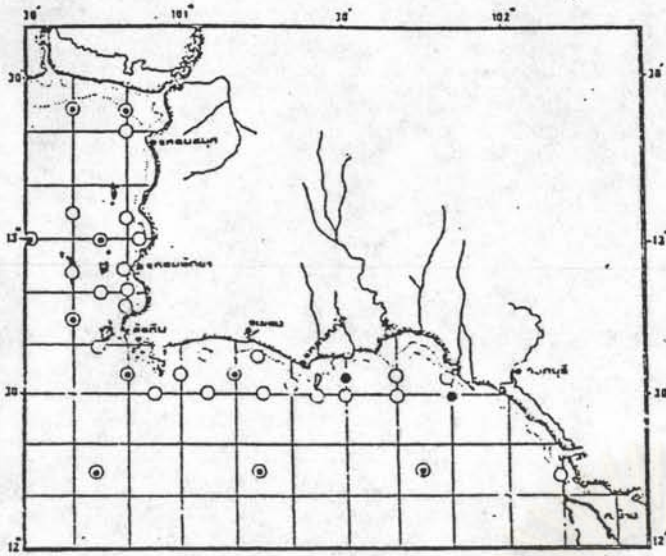
ง. ช่วงต้นฤดูผสมรวมฤดูตะวันออกเฉียงเหนือ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้มากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 286,253.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) และบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 14,603.0 และ 14,395.5 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 120 ง) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤศจิกายน พบไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้รวม 7 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 254,565 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

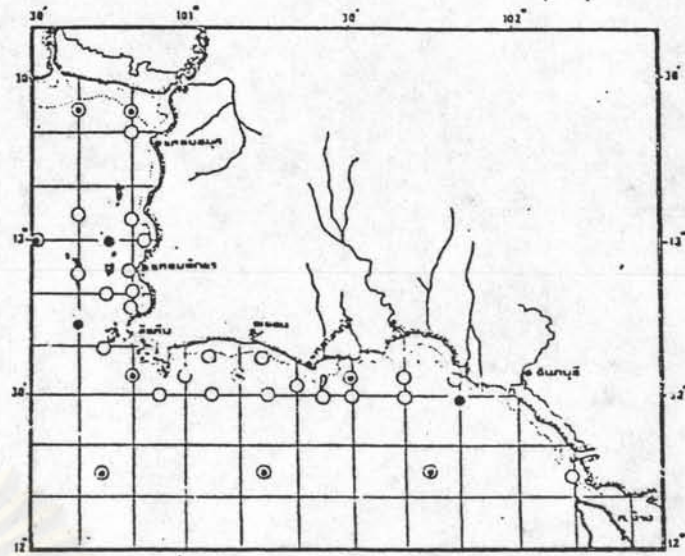
เดือนธันวาคม พบ 7 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *Dinophysis caudata* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 313,057 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

2.3.3 ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกเฉียง

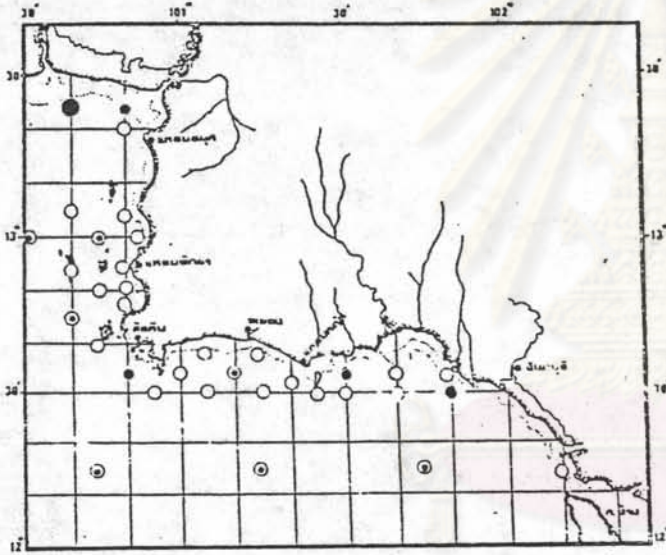
ปริมาณและการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae ในฤดูผสมรวมต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 121 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Analysis of variance ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้ในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ภาคผนวก ก) และเมื่อทดสอบคู่ของความแตกต่างด้วย LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น .025 และ .005 พบว่าเดือนที่มีปริมาณความหนาแน่นแตกต่างออกไปจากเดือนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่เดือนสิงหาคม ส่วนปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละฤดูผสมรวม และในแต่ละสถานี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้



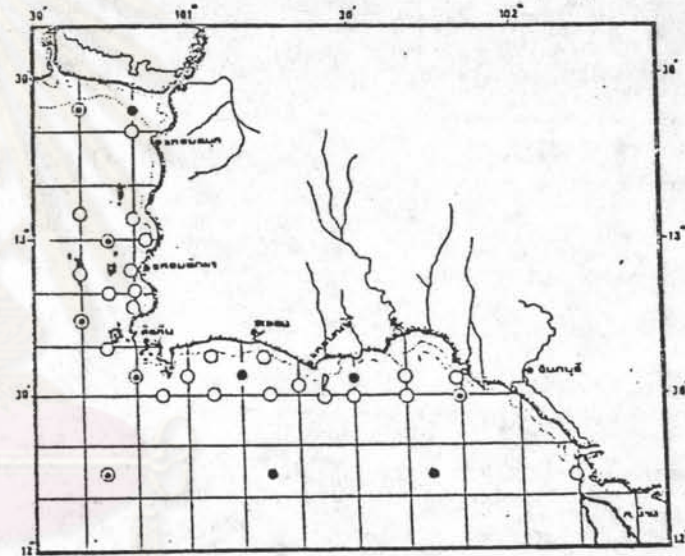
ก.



ข.



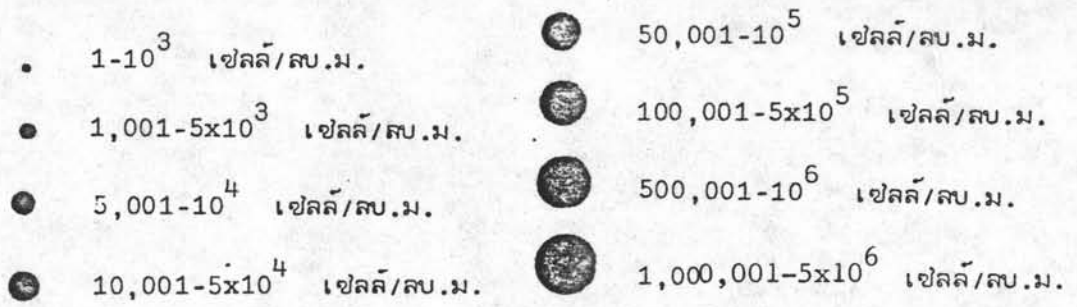
ค.



ง.

รูปที่ 121 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตครอบครัว Gonoulacaceae บริเวณอ่าวไทยทาง
ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

- ก. ช่วงปลายฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม
- ค. ช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- ง. ช่วงต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



ก. ช่างต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พย 1 สัปดาห์ 1 ชนิด คือ *Protogonyaulax cohorticula* บริเวณที่พบได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเล จังหวัดระยอง (สถานีที่ 21) และจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 369 และ 191 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 121 ก.)

ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม พย 1 สัปดาห์ 3 ชนิด ชนิดที่พบได้แก่ *Gonyaulax digitale*, *G. polyedra* และ *G. polygramma* บริเวณที่พบได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) ชายฝั่งทะเลอำเภอห้วยขา (สถานีที่ 7) และชายฝั่งทะเล อำเภอสัตหีบ (สถานีที่ 13) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 183,208 และ 200 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (รูปที่ 121 ข)

ค. ฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย ของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัว Gonyaulacaceae มากที่สุดบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 3,864.2 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 934.2 และ 155.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 121 ค) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤษภาคม พย 2 สัปดาห์ 3 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *Protogonyaulax cohorticula* บริเวณที่พบมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 3,397 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนมิถุนายน พย 1 สัปดาห์ 1 ชนิด คือ *Gonyaulax digitale* บริเวณชายฝั่งทะเลอำเภอสัตหีบ (สถานีที่ 18) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 187 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนกรกฎาคม พย 1 สัปดาห์ 1 ชนิด คือ *Gonyaulax polygramma* บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง (สถานีที่ 21) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 198 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนสิงหาคม พบ 1 สกุล 2 ชนิด คือ *Gonyaulax digitale* และ *G. polyedra* บริเวณที่พบโตแก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาจังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) และบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงจังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2)

เดือนกันยายน พบ 1 สกุล 2 ชนิด คือ *Gonyaulax diegensis* และ *G. digitale* บริเวณที่พบโตแก่ปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31)

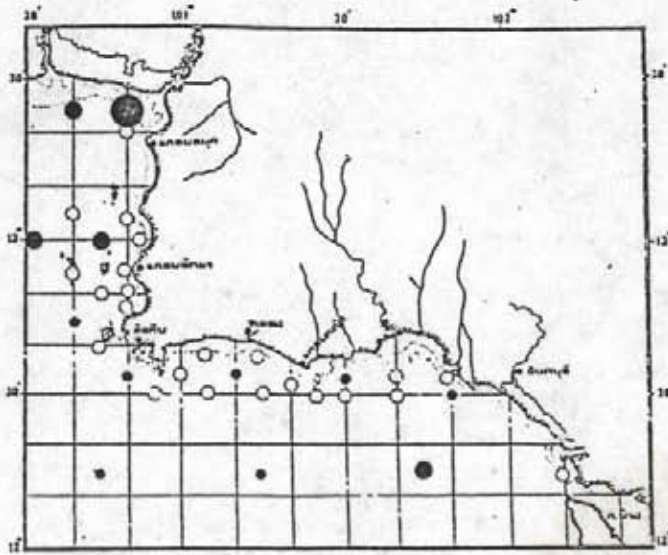
ง. ย่างตันฤดูผสมรวมฤดูตะวันออกเฉียงเหนือ พบโตโนแฟลกเจลเลตในครอบครวนี้มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง (สถานีที่ 20) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 433.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาโตแก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณห่างจากชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง (สถานีที่ 33) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 159.5 และ 125.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 121 ง) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤศจิกายน พบ 1 สกุล 2 ชนิด คือ *Gonyaulax digitale* และ *G. polygramma* บริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) และนอกฝั่งทะเลของจังหวัดระยอง (สถานีที่ 33)

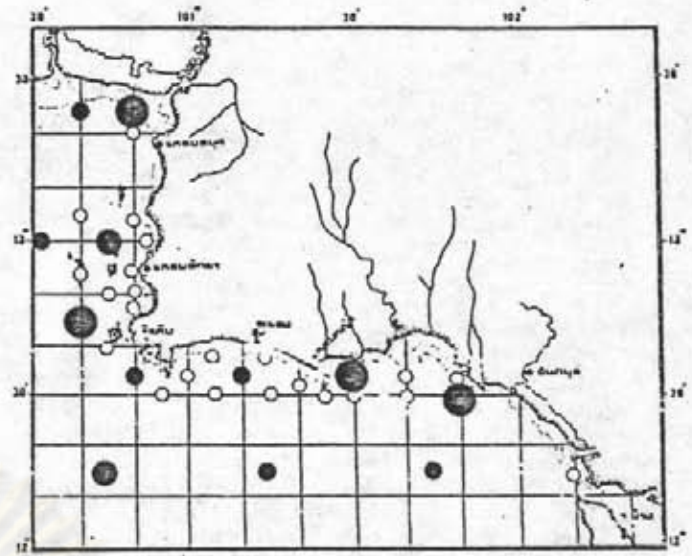
เดือนธันวาคม พบ 1 สกุล 3 ชนิด คือ *Gonyaulax diegensis*, *G. digitale* และ *G. polygramma*

2.3.4 ปริมาณและการกระจายของโตโนแฟลกเจลเลตในครอบครว Peridiniaceae บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

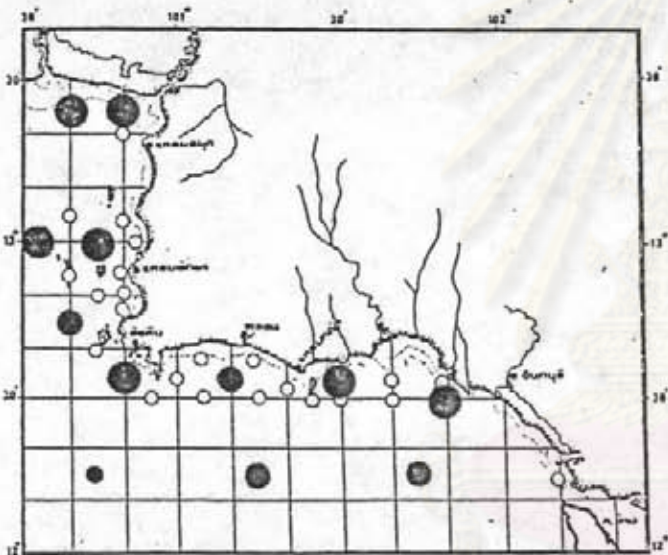
ปริมาณและการกระจายของโตโนแฟลกเจลเลตในครอบครว Peridiniaceae ในฤดูผสมรวมต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 122 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Analysis of variance ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าปริมาณความหนาแน่นของโตโนแฟลกเจลเลตในครอบครวนี้ ในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ก) และเมื่อทดสอบคู่ของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วย LSD ที่ระดับความ



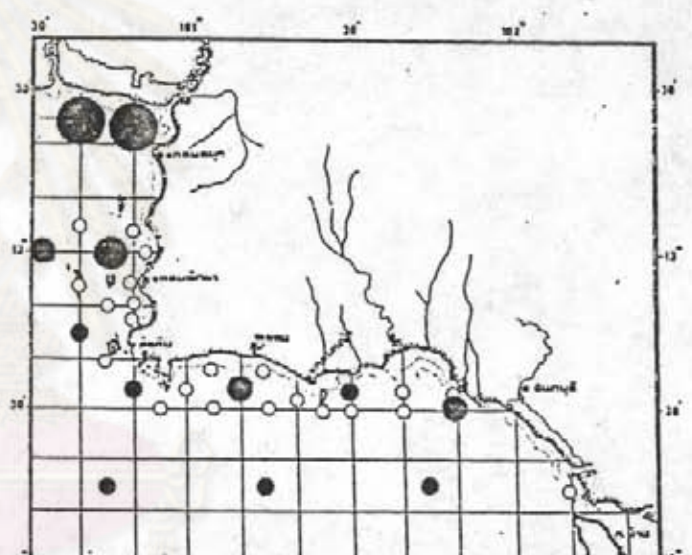
ก.



ข.



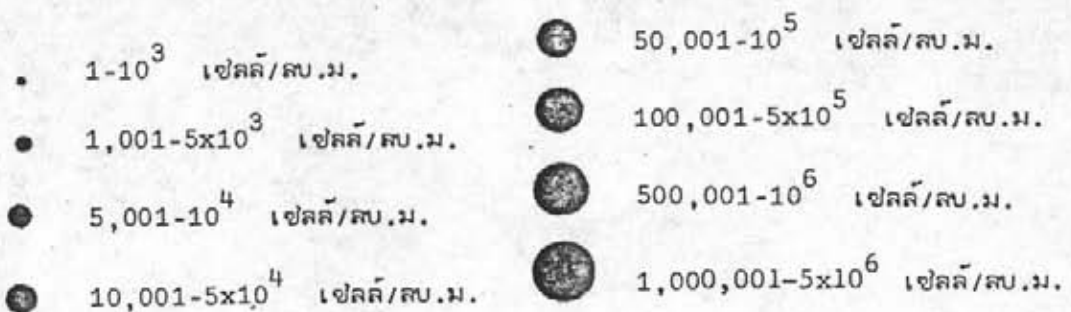
ค.



ง.

รูปที่ 122 ปริมาณรวมของไดโนแฟลกเจลเลตครอบครัว Peridiniaceae บริเวณอ่าวไทยทาง
ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

- ก. ช่วงปลายฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ค. ช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูลมมรสุม ง. ช่วงต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



เชื่อมัน 0.025 และ 0.005 พบว่าเดือนที่มีปริมาณความหนาแน่นแตกต่างออกไปจากเดือนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งได้แก่ เดือนกุมภาพันธ์ เดือนกันยายน และเดือนสิงหาคม ส่วนปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยในแต่ละฤดูผสมรุ่มและในแต่ละสถานี ก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติด้วยเช่นกัน (ภาคผนวก ข) เมื่อทดสอบคู่ของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วย LSD ที่ระดับความเชื่อมัน 0.025 และ 0.005 พบว่าช่วงฤดูผสมรุ่มที่มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยแตกต่างออกไปจากฤดูผสมรุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้แก่ ช่วงปลายฤดูผสมรุ่มตะวันออกเพียงเหนือ ส่วนสถานีที่มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยแตกต่างออกไปจากสถานีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 31 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ก. ช่วงต้นฤดูผสมรุ่มตะวันออกเพียงเหนือ พบไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Protoperidinium* 15 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* ตามลำดับ บริเวณที่มีการกระจายของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้น่ามากที่สุดได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 11,318 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) และบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาจังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 4,829 และ 2,818 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ (รูปที่ 122 ก)

ข. ช่วงเปลี่ยนฤดูผสมรุ่ม พบไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Protoperidinium* รวม 19 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *P. depressum* รองลงมาได้แก่ *P. curtipes* และ *P. oceanicum* ตามลำดับ บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 25,017 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเลอำเภอสัตหีบ (สถานีที่ 13) และบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 18,960 และ 16,230 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 122 ข)

ค. ฤดูผสมรุ่มตะวันตกเฉียงใต้ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตในครอบครัวนี้น่าที่สุดบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 68,446.2 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณกลางอ่าวไทย

(สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 45,740.0 และ 27,301.8 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 122 ค) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤษภาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตในสกุล *Protoperidinium* รวม 21 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* ตามลำดับ บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณ ชายฝั่งทะเลอำเภอสตูล (สถานีที่ 18) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 45,310 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง (สถานีที่ 20) และชายฝั่งทะเล อำเภอสตูลอีกด้านหนึ่ง (สถานีที่ 13) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 28,027 และ 27,603 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

เดือนมิถุนายน พบสกุล *Protoperidinium* รวม 17 ชนิดจากการวิเคราะห์ 9 สถานี ชนิดที่เด่นและรองลงมาเหมือนกับในเดือนพฤษภาคม แต่ บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดอยู่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่น 41,510 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) และบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 37,504 และ 25,174 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

เดือนกรกฎาคม พบไดโนแฟลกเจลเลตสกุล *Protoperidinium* รวม 19 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่ บริเวณกลางอ่าวไทย (สถานีที่ 6) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 30,640 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมา ได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทร (สถานีที่ 31) และปากแม่น้ำบางปะกง (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 8,357 และ 8,102 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

เดือนสิงหาคม พบ 2 สกุล 19 ชนิดคือ พบสกุล *Protoperidinium* รวม 18 ชนิด ชนิดที่เด่นคือ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. conicum* และ *P. spinulosum* ตามลำดับ พบสกุล *Scrippsiella* 1 ชนิด คือ *S. trochoidea* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 226,116 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร

เดือนกันยายน พบ 2 สัปดาห์ 22 ชนิด คือ มีสกุล *Peridinium* 1 ชนิด ได้แก่ *P. quinquecorne* สัปดาห์ *Proto-peridinium* 21 ชนิด ชนิดที่เด่น ได้แก่ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 95,541 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา (สถานีที่ 1) และชายฝั่งทะเลอ่าวเกตุ (สถานีที่ 13) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 71,128 และ 23,247 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

ง. ช่วงต้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไดโนแฟลกเจลเลตในคราบคร่าวี่มากที่สุด บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 129,858.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดชลบุรี (สถานีที่ 2) และบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย (สถานีที่ 7) โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 123,830.5 และ 23,592.0 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (รูปที่ 122 ง) ซึ่งแบ่งออกเป็นเดือนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เดือนพฤศจิกายน พบ 3 สัปดาห์ 27 ชนิด คือ สัปดาห์ *Peridinium* 1 ชนิด ได้แก่ *P. quinquecorne* และ *Proto-peridinium* 25 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* ตามลำดับ สัปดาห์ *Scrippsiella* 1 ชนิดได้แก่ *S. trochoidea* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง (สถานีที่ 2) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 193,835 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา (สถานีที่ 1) และชายฝั่งทะเลอ่าวไทย (สถานีที่ 7) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 120,906 และ 12,861 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

เดือนธันวาคม พบ 2 สัปดาห์ 26 ชนิด คือ สัปดาห์ *Proto-peridinium* 25 ชนิด ชนิดที่เด่นได้แก่ *P. curtipes* รองลงมาได้แก่ *P. depressum* และ *P. oceanicum* ตามลำดับ อีกชนิดคือสกุล *Scrippsiella* มี 1 ชนิด

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณของไดโนแฟลกเจลเลตทั้งหมดในอ่าวไทยตอนบน (1988/89.ม.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Family Dinophysiaceae																										
<i>Dinophysis caudata</i>	1,785	2,546	4,164	63,140	1,241	3,310	901	1,313	-	2,918	4,322	-	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,577	-
<i>D. doryphorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. hastata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	183	-	-	-	-	-
<i>D. infundibulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	227	-	-	-	-	-	-	-	277	-	87	154	366	-	-	-	-	-
<i>D. miles</i> var. <i>indica</i>	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. mitra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	-	174	-	92	90	-	-	-	-
<i>D. parvula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	179	-	-	-	-
<i>D. rotundata</i>	-	-	-	329	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	177	647	-	521	-	823	-	-	-	-	-
<i>D. rudgei</i>	752	1,061	362	-	1,330	919	257	151	-	687	846	-	174	89	185	-	-	-	434	462	92	-	-	-	188	-
<i>D. schuettii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-
<i>D. sparis</i> 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Gonyaulacaceae																										
<i>Gonyaulax aiugensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. digitale</i>	-	1,697	1,629	4,275	-	184	129	-	-	172	94	-	260	89	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	940	-
<i>G. polyedra</i>	188	-	-	-	266	92	515	350	-	515	282	172	174	-	92	177	92	634	607	300	549	90	-	-	376	-
<i>G. polygramma</i>	188	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	92	-	-	-	183	179	-	-	-	-
<i>G. spiniifera</i>	94	-	-	-	-	-	-	438	227	172	-	-	87	-	92	-	-	-	87	-	274	-	-	-	376	-
<i>Protogonyaulax oohortiaula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. leei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. tamarensis</i>	376	-	-	329	-	-	1,158	-	-	515	94	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-
Family Peridiniaceae																										
'Diplopsalis' group	752	424	1,810	5,591	2,571	828	516	88	833	600	376	344	2,169	177	369	177	647	1,268	695	7,546	641	270	5,561	10,147	158	
<i>Peridinium quinquecornis</i>	10,711	30,127	7,423	329	532	-	257	1,313	4,088	-	-	172	260	89	185	-	185	453	1,120	616	92	90	-	188	79	
<i>Protoperidinium abei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	1,450	-	
<i>P. achromaticum</i>	-	-	-	1,315	-	92	1,030	88	606	176	94	-	607	-	52	552	-	815	607	1,540	92	90	1,934	1,315	-	
<i>P. angustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. asymmetricum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Protoperidinium avellana</i>	-	-	-	-	-	-	644	700	454	-	188	-	-	266	92	-	-	272	-	770	-	-	-	-	-	
<i>P. biconicum</i>	-	-	-	-	355	-	129	88	-	-	-	86	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. conicum</i>	-	-	-	987	-	-	257	-	76	-	-	-	260	-	-	-	277	-	-	-	-	-	-	-	376	
<i>P. curvipes</i>	-	212	543	15,456	355	276	644	263	530	86	470	172	87	89	185	621	370	91	547	154	-	-	-	-	3,570	
<i>P. curvipes</i>	1,973	849	-	-	443	-	129	350	1,363	601	282	-	-	89	185	89	832	634	521	3,000	-	826	484	752	317	
<i>P. depressum</i>	-	-	-	-	-	460	-	-	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. divergens</i>	94	-	-	658	-	-	515	175	681	86	-	323	174	-	185	355	-	91	347	616	274	90	2,659	5,825	-	
<i>P. excentricum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	-	174	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,946	
<i>P. globulum</i>	94	-	-	-	89	-	-	88	605	-	-	-	-	-	185	266	739	362	87	154	457	90	-	-	317	
<i>P. grande</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. heteroacanthum</i>	-	-	-	-	266	-	-	-	-	-	-	-	434	-	92	266	-	-	-	-	-	90	-	-	-	
<i>P. hirabii</i>	4,604	4,880	2,354	1,315	443	736	6,307	3,238	3,180	1,287	1,128	5,432	2,889	1,773	3,234	3,014	2,865	5,250	5,552	3,254	2,103	717	4,594	12,027	2,218	
<i>P. latispinum</i>	-	-	181	24,006	-	1,379	129	-	227	172	282	-	-	-	-	-	-	91	87	616	-	-	725	3,570	-	
<i>P. leonis</i>	-	-	-	1,315	-	1,839	386	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. minutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. multistriatum</i>	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. murrayi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. nipponicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	-	52	89	185	-	174	-	448	-	376	234	
<i>P. nux</i>	-	-	-	-	-	-	386	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	-	87	308	-	-	-	-	3,960	



ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	-	-	-	329	-	-	129	-	-	86	-	-	87	-	-	89	185	91	-	308	-	90	-	-	-	
<i>P. okamurai</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177	-	-	-	1,540	92	-	-	1,122	158	
<i>P. ovatum</i>	-	-	-	-	177	-	386	88	1,136	172	-	257	781	-	852	-	-	956	347	1,252	123	90	5,760	1,533	218	
<i>P. ovum</i>	-	-	-	-	-	-	643	175	-	-	-	-	87	-	-	355	852	1,550	-	-	183	-	5,401	1,691	258	
<i>P. pallidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. paulseni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pellucidum</i>	658	637	362	3,617	709	552	1,416	876	-	944	-	-	360	-	92	177	1,848	634	174	1,654	-	359	4,902	376	317	
<i>P. pentagonum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. persicatum</i>	-	-	-	-	-	-	515	-	-	172	-	-	87	-	-	-	-	-	-	308	-	-	-	940	1,426	
<i>P. quarnerense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. spinulosum</i>	-	-	-	-	89	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. sphaericum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	757	343	94	86	347	89	92	89	185	-	-	-	-	-	242	5,453	254	
<i>P. stenil</i>	-	424	-	2,301	-	92	-	-	757	86	94	86	87	177	-	1,848	-	453	2,343	616	1,026	269	2,176	1,556	334	
<i>P. subinermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. taurianum</i>	-	-	-	-	89	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. ventricum</i>	-	-	-	-	-	552	1,802	438	454	343	-	172	87	-	92	-	-	91	-	154	-	-	-	-	-	
<i>P. venustum</i>	-	-	-	-	798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	58	
<i>P. wislizeni</i>	1,128	1,909	362	7,564	266	460	1,931	438	151	601	281	172	1,215	443	-	177	277	-	-	2,022	457	-	-	376	-	
<i>P. sp. 1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,774	-	-	-	-	852	-	555	-	87	-	-	-	-	242	188	79
<i>Scrippsiella trechoidea</i>	1,879	849	362	3,946	353	460	2,446	875	833	1,630	940	-	1,128	975	739	177	462	453	87	616	2,012	538	-	4,134	517	
Family Amphioxidae																										
<i>Amphioxus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	370	-	-	-	274	-	232	-	-	
Family Cerataceae																										
<i>Cerata</i> spp.	7,233	5,092	3,621	125,951	5,850	6,344	10,683	3,851	9,994	4,033	1,973	1,601	6,593	1,507	5,729	6,648	6,007	5,795	9,269	4,029	5,214	3,225	7,977	16,161	2,772	
Family Ceratocorycaeeae																										
<i>Ceratocoryca</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	370	-	-	-	-	179	-	-	-	
Family Gyrodiniaceae																										
<i>Gyrodinium</i> spp.	94	849	-	-	-	-	-	88	-	86	-	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Gyrodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	1,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Noctilucaeae																										
<i>Noctiluca</i> spp.	-	-	-	647,497	12,764	95,617	63,740	12,428	-	89,460	77,470	1,515	263	5,939	-	5,761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Ornithocercaceae																										
<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	92	-	-	-	92	-	-	-	-	
<i>Histaonella</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	89	92	-	347	-	184	-	-	-	-	
Family Oxytoxaceae																										
<i>Oxytoxus</i> spp.	94	212	362	-	89	-	-	525	757	86	1,034	257	87	532	462	177	647	181	521	-	549	358	-	-	475	
Family Podolampacaceae																										
<i>Podolampax</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	88	681	86	182	172	174	177	1,201	443	1,941	996	1,822	-	1,738	627	-	-	317	
Family Prorocentracaceae																										
<i>Prorocentrum</i> spp.	1,973	2,546	905	46,697	975	2,207	2,317	1,488	151	1,630	1,091	172	781	621	1,201	709	647	905	3,123	1,386	915	179	1,692	22,550	238	
Family Pyrophacaceae																										
<i>Pyrophacus</i> spp.	-	-	-	658	-	-	-	88	76	86	-	-	87	-	-	355	-	-	87	616	183	-	1,450	1,315	238	
Family Triadiniaceae																										
<i>Triadinium</i> spp.	-	-	-	-	89	368	386	-	76	172	-	172	260	-	-	-	92	181	174	-	366	-	-	-	158	
TOTAL	11,416	27,592	13,388	16,629	23,567	22,179	22,910	30,891	35,883	21,316	9,592	47,381	116,145	16,080	34,766	54,526	24,440	957,605	30,141	116,859	101,713	30,089	29,375	110,235	92,318	

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54											
-	204	540	143	-	-	214	-	-	1,372	221	366	-	73	-	75	150	135	-	200	72	156	283	-	-	71	-	70	202	64	274	208	206	138	272	369	137	-	272	73	221	-	179	212	146											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
-	68	-	-	-	72	-	-	62	-	147	-	140	73	-	-	75	-	-	-	72	-	-	74	214	71	-	-	-	69	277	-	-	-	201	206	127	-	73	-	129	69	71	-	-											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
125	747	1,206	214	-	144	214	-	123	1,646	515	2,263	140	219	-	-	150	675	-	4,621	2,381	311	637	1,782	857	143	412	420	-	-	823	555	1,000	1,210	679	1,209	4,390	891	4,343	1,020	588	901	901	707	73											
-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	141	-	-	-	-	75	135	-	-	-	-	-	-	-	71	69	-	-	193	-	179	-	138	-	67	69	-	-	-	-	-	69	-	-	-										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	221	426	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
-	18	210	-	72	144	71	-	-	-	141	-	-	-	-	-	-	270	-	1,540	505	-	141	-	71	-	69	70	-	193	69	418	357	512	1,018	1,008	892	382	543	-	-	193	69	637	291											
-	136	-	-	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	135	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
-	-	-	-	-	-	-	73	-	1,098	74	141	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	71	-	71	69	-	-	-	343	277	-	-	272	67	206	64	136	-	-	64	69	212	-	-	-	-	-								
-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	434	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
125	68	-	-	72	-	-	-	-	-	74	-	200	73	-	75	-	-	-	290	216	-	283	-	-	143	137	-	69	-	69	-	-	-	202	-	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73								
-	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	656	74	-	225	-	71	-	-	-	-	-	74	71	71	274	-	-	193	137	208	69	-	136	-	-	-	-	-	-	64	69	-	-	-	-	-	-							
125	-	-	214	-	-	-	-	-	274	221	141	140	364	74	-	-	-	-	140	-	-	141	-	71	143	206	70	67	64	-	-	69	136	134	137	64	-	-	74	193	-	-	-	-	-	-	-								
-	-	-	-	72	-	-	-	-	274	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	-	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
62	136	70	-	-	72	-	-	185	-	-	630	728	223	75	300	-	-	-	140	216	156	847	426	71	-	818	280	336	193	274	348	857	-	204	269	343	64	272	146	147	193	208	495	73	-	-	-	-							
187	68	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
62	-	-	-	-	-	-	-	549	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	747	3,055	-	286	72	144	214	437	-	-	147	141	420	1,821	74	675	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
311	-	417	439	216	144	71	146	123	-	368	1,132	490	801	371	75	225	405	-	840	1,226	78	566	371	284	500	617	350	134	193	206	693	1,357	345	407	470	412	191	272	219	147	322	277	283	146	-	-	-	-	-						
2,241	1,969	2,301	1,357	721	721	929	1,311	1,231	3,762	2,207	3,819	1,410	3,205	1,782	1,050	2,497	2,296	143	6,301	8,079	1,400	3,799	4,158	9,643	4,214	6,243	4,351	3,158	3,475	6,654	3,396	9,979	4,482	6,214	6,987	4,733	3,183	6,925	3,715	3,972	2,446	4,089	6,436	3,278	-	-	-	-	-						
62	-	-	143	144	72	571	291	308	-	-	707	140	656	149	150	825	-	-	780	1,982	-	212	297	286	-	-	910	1,075	64	206	347	3,214	138	343	209	892	64	136	1,238	1,177	386	277	990	-	-	-	-	-							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ศูนย์วิทยุกระจายเสียง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
07	290	337	216	-	929	219	62	4,939	74	141	560	437	223	150	150	-	-	280	794	-	2,700	446	643	-	-	770	3,023	371	137	307	706	207	68	873	1,235	-	2,173	219	2,574	64	555	141	73	
68	140	71	-	72	-	-	-	368	141	-	-	-	75	150	135	-	-	-	-	136	-	-	-	214	69	-	67	-	69	-	143	345	-	67	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-
-	-	-	-	72	-	-	62	274	147	-	70	73	-	75	-	-	71	280	432	-	71	74	214	-	-	140	134	-	137	-	214	207	68	67	69	128	-	146	-	64	69	212	73	
136	-	643	144	361	71	219	-	-	74	424	560	2,331	371	300	450	-	71	1,540	866	78	637	520	357	-	-	490	538	-	343	208	1,071	-	879	941	412	382	136	437	515	451	347	424	73	
340	700	206	433	361	214	291	369	549	221	4,102	910	1,457	594	375	750	540	143	3,081	3,390	78	3,819	668	2,071	897	1,578	1,470	1,209	579	1,372	1,248	3,786	3,310	2,716	739	1,578	255	2,173	1,457	1,020	1,823	2,426	2,120	437	
747	770	500	577	505	71	264	185	1,098	-	1,356	560	1,384	74	375	675	270	71	800	1,443	233	707	297	714	357	483	210	403	257	960	555	1,429	1,221	2,052	873	1,166	1,591	1,096	728	441	4,248	693	1,138	583	
68	70	-	-	-	-	-	-	549	-	141	-	73	-	-	-	270	-	140	-	-	-	-	143	143	-	-	-	257	69	-	-	207	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	
136	-	71	72	-	-	146	-	-	-	707	70	437	-	75	-	-	-	-	216	-	71	74	71	71	-	70	-	-	69	357	69	136	-	-	255	-	73	-	-	69	71	291		
-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	433	-	-	-	357	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	64	-	71	-
10,544	8,751	4,639	3,748	3,893	5,139	4,154	3,327	25,517	7,508	19,512	7,800	19,598	7,201	4,350	7,724	4,461	641	24,803	27,552	4,125	20,017	12,027	19,424	8,281	11,802	10,571	14,079	7,204	15,119	16,188	36,346	15,035	18,607	17,464	20,036	8,597	19,828	11,803	13,243	13,127	11,572	16,407	7,433	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิด	เดือนกุมภาพันธ์												เดือนมีนาคม											
	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	34	
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	1,097	174	188	-	-	-	-	-	48	-	164	561	1,932	-	-	-	2,319	367	815	183	798	177	-	
<i>P. ovum</i>	-	-	-	-	-	-	-	369	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408	-	-	-	-	
<i>P. pallidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	-	408	-	-	-	-	
<i>P. paulseni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pellucidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pentagonum</i>	529	352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,546	-	-	-	166	-	-	183	-	-	-	
<i>P. pereianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. quaternarium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	55	173	-	612	208	200	166	-	408	548	359	-	174	
<i>P. spinulosum</i>	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	183	-	-	-	
<i>P. stenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. subinermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. venustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. weisneri</i>	352	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166	-	-	-	-	-	-	
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	2,818	11,318	4,829	1,782	989	420	96	738	573	164	224	1,041	3,551	16,230	4,078	5,201	18,960	4,641	1,224	11,008	25,017	5,987	2,763	1,392
Family Amphisoleniaceae																								
<i>Amphisolenia</i> spp.	-	-	9,375	-	198	-	-	-	-	-	245	274	-	-	612	208	2,395	2,815	61	408	-	3,592	93	1,567
Family Ceratiaceae																								
<i>Ceratium</i> spp.	34,715	68,420	70,318	20,331	6,319	12,154	2,033	91,987	39,363	1,385	1,679	14,954	45,962	611,690	55,032	79,066	18,161	42,064	15,634	39,949	86,000	43,707	14,386	46,832
Family Ceratocoryaceae																								
<i>Ceratocorys</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Gymnodiniaceae																								
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Noctilucaeae																								
<i>Noctiluca</i> sp.	328,828	73,469	4,280	17,656	28,631	-	48	1,108	4,586	-	61	2,027	589,469	779,779	35,465	202,450	8,981	13,414	245	815	-	4,590	177	174
Family Ornithocercaceae																								
<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Oxytoxaceae																								
<i>Oxytoxum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Podolampacaceae																								
<i>Podolampax</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	-
Family Prorocentraceae																								
<i>Prorocentrum</i> spp.	176	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	-
Family Pyrophacaceae																								
<i>Pyrophacus</i> spp.	7,754	1,393	1,223	178	987	60	48	369	-	-	-	-	7,474	44,824	408	416	1,397	994	122	408	365	1,597	280	174
Family Triadiniaceae																								
<i>Triadinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	612	208	-	-	-	408	-	-	93	-
รวม	380,811	175,492	90,025	40,839	37,914	12,634	2,223	94,571	45,286	1,625	12,229	19,666	647,390	1,473,775	96,411	287,757	50,094	63,948	17,551	52,996	111,930	59,473	20,456	50,139

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ชนิด	เดือนพฤษภาคม												เดือนมิถุนายน										
	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	1	2	6	7	13	18	20	31	32	33	34
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	425	212	-	425	-	9,268	2,548	3,217	6,115	849	425	612											
<i>P. onum</i>	425	212	-	-	-	-	425	2,144	-	-	-	-	10,599	11,176	-	195	200	747	54	-	-	399	
<i>P. pallidum</i>	-	-	-	-	425	-	849	1,072	-	-	-	204	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	
<i>P. paulseni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	221	-	-	-	-	-	54	-	-	-	
<i>P. pellucidum</i>	-	-	-	-	425	-	425	1,072	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pentagonum</i>	-	-	-	-	-	-	1,274	-	-	212	425	204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. persicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	212	425	204	221	798	-	-	-	374	-	-	-	-	
<i>P. quarnerense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. spinulosum</i>	849	2,548	1,062	849	425	-	849	1,072	-	212	849	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. stenii</i>	-	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	-	221	-	2,930	391	200	1,308	-	-	-	200	
<i>P. subinermis</i>	425	212	-	-	-	-	-	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. venustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	399	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. weinertii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	11,842	9,659	6,269	17,835	27,603	45,310	28,027	15,009	10,701	4,244	14,013	7,748	-	-	-	-	-	187	-	-	-	-	
Family Amphisoleniaceae													25,174	41,510	37,504	1,758	1,398	11,771	377	411	1,798		
<i>Amphisolenia</i> spp.	-	-	-	-	-	1,030	-	-	-	1,274	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Ceratiaceae																							
<i>Ceratium</i> spp.	48,365	81,210	48,620	152,866	87,898	51,486	107,431	80,414	40,892	16,561	89,597	32,000	271,151	829,834	124,229	5,665	45,304	27,465	3,264	4,629	25,945		
Family Ceratocorysaceae																							
<i>Ceratocorys</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Gymnodiniaceae																							
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Noctilucaeae																							
<i>Noctiluca</i> sp.	24,662	95,223	6,157	81,953	8,917	23,684	425	-	-	212	-	2,242	3,172,994	3,009,597	7,227	2,539	14,369	374	5,029	-	-	-	
Family Ornithocercaceae																							
<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Oxytoxaceae																							
<i>Oxytoxum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Podolampacaceae																							
<i>Podolampax</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Proocentracaceae																							
<i>Proocentrum</i> spp.	-	-	212	-	-	-	849	-	764	-	-	-	442	1,198	-	-	-	-	54	-	-	-	
Family Pyrophacaceae																							
<i>Pyrophacus</i> spp.	2,548	3,185	849	2,548	2,548	1,030	3,822	-	1,529	-	1,274	2,242	39,745	43,907	10,157	-	1,397	747	321	59	599		
Family Triadiniaceae																							
<i>Triadinium</i> sp.	425	2,548	1,486	1,274	-	-	-	-	-	-	-	408	-	-	2,539	195	200	374	-	59	-	-	
รวม	612,686	196,496	63,693	257,750	126,966	122,540	140,979	95,423	54,650	22,291	104,884	45,252	3,512,342	3,930,021	196,696	10,548	62,668	41,105	9,099	5,276	18,342		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิด	เดือนกรกฎาคม												เดือนสิงหาคม				
	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	1	2	6	7	13
Family Ulvophyceae																	
<i>Dinophysis aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. argus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. caudata</i>	12,800	34	7,312	227	122	197	-	8,885	2,049	-	361	815	21,338	38,854	6,369	3,822	-
<i>D. cuneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. doryphorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. fauus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. miles var. indica</i>	-	-	348	-	-	-	535	-	53	645	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. miles var. schoeteri</i>	-	-	-	-	-	-	178	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. mitra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. parvula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. rotundata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. rudgei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	212	-	-	-
รวม	12,800	34	7,660	227	122	197	713	8,885	2,102	685	361	815	21,775	39,703	6,369	3,822	-
Family Gonyaulacaceae																	
<i>Gonyaulax diegensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. digitale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,185	1,911	-	-	-
<i>G. polyedra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,739	637	-	-	-
<i>G. polygramma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protogonyaulax ochrotica</i>	-	-	-	-	-	-	-	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-	-	-	198	-	-	-	-	15,924	2,548	-	-	-
Family Peridiniaceae																	
'Diplonella' group	193	-	5,223	434	-	131	357	198	-	242	-	408	57,325	17,198	3,377	5,096	637
<i>Peridinium quinquecornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protoperidinium abei</i>	-	-	174	-	122	-	-	-	158	-	-	-	6,369	1,274	212	-	-
<i>P. achromaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	198	-	-	181	-	-	1,911	-	-	-
<i>P. asymmetricum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. biconicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. conicum</i>	-	-	348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,562	1,274	212	-	-
<i>P. curtipes</i>	2,898	5,503	12,535	2,953	734	197	1,427	4,936	6,148	-	-	2,242	25,478	19,108	14,013	9,342	4,246
<i>P. depressum</i>	-	917	9,053	1,817	734	66	178	-	-	-	-	-	-	10,828	1,911	2,548	-
<i>Protoperidinium diabolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. divergens</i>	-	-	1,741	1,136	-	-	178	158	631	242	-	204	22,293	5,096	1,486	425	637
<i>P. elegans</i>	-	-	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. exocentricum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,185	-	-	-	-
<i>P. globulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,185	-	212	849	212
<i>P. grande</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. heteracanthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. hirabie</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	204	-	-	-	-	-
<i>P. latipinum</i>	193	-	174	227	122	-	-	-	-	484	902	204	-	-	849	637	212
<i>P. leonis</i>	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,554	2,548	-	-	-
<i>P. minutum</i>	-	-	-	227	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. murrayi</i>	-	-	-	-	-	-	178	-	-	-	181	-	-	-	-	-	-
<i>P. nipponicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ชนิด	เดือนกรกฎาคม												เดือนสิงหาคม				
	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	1	2	6	7	13
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	4,251	1,376	348	-	-	-	357	393	473	484	3,609	408	15,924	1,274	1,911	849	425
<i>P. ovum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. pallidum</i>	-	-	348	-	-	-	-	198	-	-	-	612	-	-	425	425	-
<i>P. paulseni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,354	1,911	-	-	-
<i>P. pellucidum</i>	193	-	-	-	-	-	-	198	-	-	-	-	3,185	1,274	-	-	-
<i>P. pentagonum</i>	-	306	174	-	-	-	-	198	158	121	-	-	-	1,274	212	-	-
<i>P. persicum</i>	-	-	348	454	-	66	-	-	315	242	722	1,019	-	-	-	-	-
<i>P. quararerenae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,185	3,822	5,096	5,096	637
<i>P. spinulosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,478	1,274	-	-	-
<i>P. stenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	-	12,739	3,822	-	-	-
<i>P. subsericeum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. venustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. wienneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	212	-	-
รวม	7,921	8,102	30,620	7,268	1,712	460	2,675	6,519	8,357	1,815	5,776	5,301	226,116	73,888	30,148	25,267	7,006
Family Amphisolaniaceae																	
<i>Amphisolania</i> spp.	-	-	-	-	-	-	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	212
Family Ceratiaceae																	
<i>Ceratium</i> spp.	359,343	67,108	108,115	43,618	13,208	4,724	19,618	81,350	23,174	11,497	50,350	49,325	525,662	331,210	70,064	53,079	23,779
Family Ceratocorysaceae																	
<i>Ceratocorys</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Gymnodiniaceae																	
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,185	-	-	-	-
Family Noctilucaeaceae																	
<i>Noctiluca</i> sp.	914,637	96,306	9,750	19,764	1,957	-	-	592	315	-	-	-	1,719,745	171,975	41,189	36,730	4,671
Family Ornithocercaceae																	
<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	178	-	-	121	-	-	-	-	-	-	-
Family Oxytoxaceae																	
<i>Oxytoxum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Podolampacaceae																	
<i>Podolampax</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Family Proocentraceae																	
<i>Proocentrum</i> spp.	580	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,694	9,554	212	-	-
Family Pyropharacaceae																	
<i>Pyrophacus</i> spp.	1,546	459	522	1,136	245	262	-	1,382	631	121	-	-	31,847	2,548	10,191	4,459	637
Family Triadiniaceae																	
<i>Triadinium</i> sp.	-	-	1,303	454	245	-	178	-	315	-	-	-	-	-	16,561	637	-
รวม	1,297,427	172,162	158,080	72,467	17,487	5,643	23,540	98,926	34,894	14,239	56,487	55,441	2,611,148	631,426	174,734	123,994	36,309

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิด	สถานที่		เดือนกันยายน								เดือนพฤศจิกายน											
	1	2	6	13	20	31	32	33	34	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	
Family Dinophysiaceae																						
<i>Dinophysis aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	
<i>D. argus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	369	-	170	-	-	-	79	46	
<i>D. caudata</i>	18,312	24,204	16,985	5,096	-	5,072	637	-	-	2,652	254,565	1,234	2,866	616	662	2,038	5,350	866	-	734	-	
<i>D. cuneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79	-	-	
<i>D. doryphorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. fava</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. miles var. indica</i>	-	-	-	-	-	-	-	212	-	-	-	4,053	2,866	246	-	510	1,401	1,299	-	2,660	229	
<i>D. miles var. schoeteri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,229	-	-	166	-	-	-	-	46	-	
<i>D. mitra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. parvula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. rotundata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. rudgei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,210	2,336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	18,312	24,204	16,985	5,096	-	5,072	637	212	-	17,478	256,901	9,692	5,732	1,231	828	2,718	6,751	2,165	79	3,565	275	
Family Gonyaulacaceae																						
<i>Gonyaulax diegenis</i>	-	425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>G. digitale</i>	-	849	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	
<i>G. polyedra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>G. polygramma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	46	
<i>Protogonyaulax aohartiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	-	1,274	-	-	-	83	-	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	92	
Family Peridiniaceae																						
'Diplopsalis' group	14,331	3,397	4,571	3,397	850	248	1,062	-	573	-	11,677	881	1,911	246	994	1,019	382	433	-	275	115	
<i>Peridinium quinquecornis</i>	6,900	-	-	-	-	-	-	-	-	1,068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Protoperidinium abei</i>	-	-	425	-	425	166	-	425	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. achromatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,068	-	-	-	-	166	-	-	-	-	46	-	
<i>P. asymmetricum</i>	531	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123	-	-	-	-	-	237	115	
<i>P. biconicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	382	-	186	170	-	-	-	-	-	
<i>P. conicum</i>	1,062	-	637	212	1,274	-	212	-	-	-	-	352	2,293	123	166	170	-	-	-	-	-	
<i>P. curtipes</i>	3,716	58,174	10,616	14,331	1,274	1,739	5,733	1,599	2,484	42,804	74,735	2,643	15,669	246	828	1,529	1,274	1,011	79	642	2,408	
<i>P. depressum</i>	7,962	24,204	6,369	849	-	83	212	-	-	12,840	67,728	3,172	10,701	862	1,491	340	-	289	-	-	115	
<i>Protoperidinium diabolum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. divergens</i>	531	849	1,062	637	-	7,535	1,274	2,123	-	-	9,342	1,586	5,350	246	994	1,019	637	-	-	138	115	
<i>P. elegans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	1,185	-	229	
<i>P. excentricum</i>	531	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. globosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	382	123	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. grande</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	
<i>P. heteroacanthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,336	352	-	493	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. hirabii</i>	531	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	
<i>P. latispinum</i>	-	2,972	2,123	212	-	166	212	425	-	1,068	2,336	352	-	-	166	-	-	-	-	-	115	
<i>P. leonis</i>	1,572	425	-	-	-	-	-	-	-	-	9,342	-	1,529	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. minutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. murrayi</i>	-	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. nipponicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,234	382	123	662	-	-	-	-	-	-	

ชนิด	เดือนพฤศจิกายน										เดือนพฤศจิกายน											
	1	2	6	13	20	31	32	33	34		1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34
<i>Protoperidinium oosmium</i>	15,724	849	673	849	-	911	-	1,274	382	50,292	4,671	352	-	985	2,484	170	256	-	79	92	-	
<i>P. osum</i>	-	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pallidum</i>	-	-	212	637	425	248	849	425	-	1,068	-	176	382	123	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. paulseni</i>	-	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pellucidum</i>	-	-	-	-	-	83	-	-	-	3,210	7,006	-	382	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. pentagonum</i>	15,724	2,972	425	425	-	-	-	-	-	-	2,336	176	6,497	-	497	-	255	-	79	46	-	
<i>P. persicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. quaternense</i>	-	1,274	4,459	1,486	1,274	580	425	-	-	-	-	705	-	123	828	-	-	144	-	-	-	
<i>P. spinulosum</i>	-	425	-	-	-	-	-	-	-	2,142	-	-	764	-	-	-	127	-	-	-	-	
<i>P. stenii</i>	531	-	-	212	-	-	-	-	-	1,068	2,336	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. subinense</i>	1,062	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. venustum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. weinertii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	71,128	95,541	31,848	23,247	6,372	11,842	9,979	6,371	3,439	120,906	193,835	12,861	46,624	3,816	9,442	4,757	2,931	1,877	1,659	1,285	3,212	
Family Amphisoleniaceae																						
<i>Amphisolenia</i> spp.	-	-	-	-	-	83	-	-	1,147	-	-	3,524	1,529	3,694	994	1,019	764	1,155	128,581	826	5,389	
Family Ceratiaceae																						
<i>Ceratium</i> spp.	52,548	44,161	73,885	32,696	29,724	23,930	16,985	30,573	7,261	708,280	4,442,038	74,365	172,357	27,338	46,038	11,550	22,803	27,142	6,319	8,851	10,548	
Family Ceratocoryaceae																						
<i>Ceratocorys</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	382	-	-	529	382	1,108	331	-	-	-	1,106	183	115	
Family Gymnodiniaceae																						
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Noctilucaeae																						
<i>Noctiluca</i> sp.	605,095	2,460,722	52,017	5,308	425	-	4,246	-	-	59,261	1,816,985	705	1,911	616	166	-	255	-	158	-	-	
Family Ornithocercaceae																						
<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	176	382	-	-	-	-	-	-	-	115	
Family Onyxoceceae																						
<i>Onyxocece</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Podolampacaeae																						
<i>Podolampus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Family Proocentracaeae																						
<i>Proocentrum</i> spp.	-	1,274	637	-	-	-	-	-	-	1,068	23,355	-	-	123	-	-	-	-	-	-	46	-
Family Pyrophacaeae																						
<i>Pyrophacus</i> spp.	5,308	2,972	9,767	2,972	-	166	1,911	-	191	5,352	-	-	-	123	166	-	127	144	-	-	-	
Family Triadiniaceae																						
<i>Triadinium</i> sp.	-	-	637	637	-	83	1,699	425	-	-	-	352	382	-	166	-	382	433	-	92	115	
รวม	752,391	2,630,148	185,988	69,956	36,521	41,259	35,457	37,581	12,420	1,712,365	6,733,114	102,556	229,299	38,049	58,131	20,044	34,013	32,916	137,902	14,940	19,769	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิด	เดือนธันวาคม													เดือนธันวาคม																							
	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34	1	2	6	7	13	18	20	21	31	32	33	34													
Family Dinophysiaceae																																					
<i>Dinophysis acutoidea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	<i>P. oceanicum</i>	3,669	-	-	210	-	-	-	2,195	408	-	158	459												
<i>D. argus</i>	-	-	-	-	-	-	-	272	-	-	57	-	<i>P. ovum</i>	1,223	637	561	-	-	-	-	-	-	-	-	229												
<i>D. caudata</i>	9,478	313,057	-	70	-	-	-	24,770	148	315	229	-	<i>P. pallidum</i>	612	319	-	-	-	-	866	-	272	148	158	-												
<i>D. cuneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	136	-	-	-	-	<i>P. pulchellum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>D. doryphorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>P. pellucidum</i>	612	-	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-												
<i>D. fauvs</i>	-	-	-	-	-	-	-	136	-	158	-	-	<i>P. pentagonum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>D. miles var. indica</i>	-	2,548	-	-	-	-	395	1,733	-	1,767	443	344	<i>P. persicum</i>	612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>D. miles var. schoeteri</i>	1,223	-	-	-	425	-	-	-	-	-	-	-	<i>P. quarnerense</i>	612	2,548	-	-	212	-	866	-	408	74	315	115												
<i>D. mitra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148	-	<i>P. spinulosum</i>	-	-	-	-	-	-	200	136	-	-	-													
<i>D. parvula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>P. stonii</i>	612	637	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-												
<i>D. rotundata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>P. subinermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>D. rudgei</i>	612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>P. venustum</i>	3,669	1,274	-	-	-	-	-	272	-	-	-	-												
รวม	11,313	315,605	-	70	425	395	1,733	-	27,041	739	631	630	<i>P. weinarti</i>	612	-	-	-	-	433	-	-	-	-	-													
Family Gonyaulacaceae																																					
<i>Gonyaulax diagensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	รวม	138,810	53,826	2,617	560	1,697	1,318	17,758	4,791	15,357	518	1,262	2,753												
<i>G. digitale</i>	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	Family Amphioleaceae																								
<i>G. polyedra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Amphioleia</i> spp.	2,446	-	1,682	140	2,123	790	1,733	3,193	3,805	1,182	3,938	3,268												
<i>G. polygramma</i>	-	319	-	-	-	-	-	866	-	-	-	57	Family Ceratiaceae																								
<i>Protogonyaulax aohartiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Ceratium</i> spp.	576,000	183,440	25,410	3,363	9,767	11,321	44,612	25,147	31,504	2,734	10,555	9,115												
รวม	-	319	-	-	-	-	866	200	-	-	158	57	Family Ceratocoryaceae																								
Family Peridiniaceae																																					
'Diplonella' group	10,396	11,147	187	70	-	-	9,096	798	5,299	148	473	1,147	<i>Ceratocorys</i> spp.	-	-	187	-	-	-	-	-	1,359	148	630	459												
<i>Peridinium quinquecorne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Family Gymnodiniaceae																								
<i>Protoperidinium abei</i>	-	319	-	-	-	-	433	200	136	-	-	-	<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>P. aohraticum</i>	-	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	Family Noctilucaeae																								
<i>P. asymmetricum</i>	-	319	-	-	-	-	-	-	136	-	-	-	<i>Noctiluca</i> sp.	53,198	10,510	187	-	-	-	-	-	408	443	-	-												
<i>P. bicaucum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Family Ornithocercaceae																								
<i>P. conicum</i>	612	1,274	-	-	-	132	-	-	136	-	-	-	<i>Ornithocercus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	272	-	158	57												
<i>P. curtipes</i>	99,058	25,478	-	70	212	527	2,599	399	4,620	-	-	287	Family Oxytoxaceae																								
<i>P. depressum</i>	9,784	5,096	1,495	-	212	527	866	599	1,359	-	158	115	<i>Oxytoxum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
<i>Protoperidinium diabolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	408	-	-	-	Family Podolampacaeae																								
<i>P. divergente</i>	612	1,911	-	70	-	-	-	-	544	74	-	172	<i>Podolampus</i> spp.	-	637	-	-	-	-	-	399	-	-	-	57												
<i>P. elegans</i>	-	-	-	-	-	-	-	200	136	74	-	115	Family Prorocentraceae																								
<i>P. excentricum</i>	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Prorocentrum</i> spp.	612	637	-	-	-	-	-	-	136	-	-	-												
<i>P. globolus</i>	3,669	637	-	-	-	132	-	-	-	-	-	-	Family Pyropharacaeae																								
<i>P. grande</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Pyrophacus</i> spp.	1,223	637	187	70	-	132	-	200	408	-	-	-												
<i>P. heteranthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Family Triadinaceae																								
<i>P. hibialis</i>	612	319	-	-	-	-	433	-	-	-	-	-	<i>Triadinium</i> sp.	-	-	-	-	-	433	599	1,087	74	-	-	229												
<i>P. lattepinum</i>	1,834	255	187	70	637	-	2,166	-	951	-	-	57	รวม	783,602	565,611	30,270	4,203	14,012	13,956	67,135	34,529	81,397	5,838	17,332	16,625												
<i>P. leonis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																									
<i>P. minutum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																									
<i>P. murrayi</i>	-	-	187	-	212	-	-	-	-	-	-	-																									
<i>P. nipponicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	136	-	-	-																									

คือ *S. trochoidea* บริเวณที่มีความหนาแน่นมากที่สุดได้แก่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา (สถานีที่ 1) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 138,810 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาได้แก่บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง (สถานีที่ 2) และชายฝั่งทะเลสงขลาระยะของ (สถานีที่ 20) โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 53,826 และ 17,758 เซลล์ต่อน้ำทะเล 1 ลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

3. ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่สำคัญบางประการ

ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่ได้อธิบายควบคู่ไปกับการเก็บตัวอย่างในการศึกษาค้างคั้งนี้ได้แก่ อุณหภูมิ, ความเค็ม และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ซึ่งแบ่งออกเป็นบริเวณต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.1 อ่าวไทยตอนบน

อุณหภูมิ มีค่าอยู่ในช่วง 28.68-31.29 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 24 (30.99 องศาเซลเซียส) และมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 12 (28.73 องศาเซลเซียส) ดังตารางที่ 10

ความเค็ม มีค่าอยู่ในช่วง 30.40-32.60 ส่วนในพันส่วน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 24 (32.58 ส่วนในพันส่วน) และมีความเค็มเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 2 (30.58 ส่วนในพันส่วน) ดังตารางที่ 10

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 4.15-6.23 มิลลิลิตรต่อน้ำทะเล 1 ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 17 (5.56 มิลลิลิตรต่อน้ำทะเล 1 ลิตร) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 5 (4.46 มิลลิลิตรต่อน้ำทะเล 1 ลิตร) ดังตารางที่ 10

3.2 อ่าวไทยตอนล่าง

อุณหภูมิ มีค่าอยู่ในช่วง 25.50-28.98 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 18 (28.11 องศาเซลเซียส) และมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 54 (25.83 องศาเซลเซียส) ดังตารางที่ 11

ความเค็ม มีค่าอยู่ในช่วง 30.72-33.80 ส่วนในพันส่วน โดยมีความเค็มเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 54 (33.50 ส่วนในพันส่วน) และมีความเค็มเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 14 (30.92 ส่วนในพันส่วน) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 10 ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่ล่าช้าบางประการบริเวณอ่าวไทยตอนบนในแต่ละสถานี

สถานี	อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt)	ปริมาณออกซิ- เจนที่ละลาย ในน้ำ (ml/l)	สถานี	อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt)	ปริมาณออกซิ- เจนที่ละลาย ในน้ำ (ml/l)
1	28.82	31.40	4.58	14	28.90	31.86	4.59
2	28.79	30.58	4.51	15	28.79	31.92	4.77
3	28.94	30.60	4.49	16	28.84	31.99	4.58
4	30.34	-	3.42	17	28.96	32.08	5.56
5	28.75	31.40	4.46	18	28.77	31.88	4.57
6	28.84	30.86	4.58	19	28.75	32.00	4.64
7	29.20	31.64	4.78	20	30.24	32.14	4.48
8	28.83	31.63	4.72	21	29.29	31.97	4.96
9	28.93	32.00	4.61	22	29.24	31.90	4.68
10	28.76	31.68	4.60	23	30.28	32.00	4.69
11	29.12	31.55	4.63	24	30.99	32.58	4.60
12	28.73	31.90	4.57	25	-	32.12	4.74
13	28.99	31.86	4.61				

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่สำคัญบางประการบริเวณอ่าวไทยตอนล่างในแต่ละสถานี

สถานี	อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt)	ปริมาณออกซิ- เจนที่ละลาย ในน้ำ (ml/l)	สถานี	อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt)	ปริมาณออกซิ- เจนที่ละลาย ในน้ำ (ml/l)
1	27.40	32.34	4.35	28	27.19	31.57	4.64
2	27.74	32.07	4.63	29	27.31	31.68	4.67
3	27.73	32.33	4.63	30	27.43	31.62	4.70
4	27.59	31.99	4.58	31	27.06	32.02	4.61
5	27.09	31.42	4.62	32	27.53	31.94	4.75
6	27.23	31.60	4.29	33	27.54	31.94	4.54
7	27.44	31.51	4.56	34	27.71	31.57	4.68
8	27.58	32.16	4.87	35	27.01	31.97	4.68
9	28.01	31.68	4.63	36	27.08	31.90	4.65
10	28.04	31.62	4.66	37	27.18	31.60	4.65
11	27.42	31.83	4.36	38	27.48	31.53	4.75
12	27.27	31.57	4.59	39	26.88	31.84	4.74
13	27.38	31.16	4.88	40	26.98	31.86	4.68
14	27.37	30.92	4.84	41	27.08	31.94	4.55
15	27.34	31.21	4.91	42	27.47	31.46	4.77
16	27.95	31.86	4.65	43	26.93	31.74	4.76
17	27.72	31.69	4.73	44	26.93	32.19	4.49
18	28.11	31.60	4.46	45	27.05	32.02	4.71
19	27.53	32.03	3.84	46	27.15	31.95	4.73
20	27.57	31.98	4.37	47	26.65	32.02	4.97
21	27.25	31.79	4.57	48	27.33	32.10	4.89
22	27.46	31.26	4.58	49	27.32	31.92	4.85
23	27.59	31.24	4.28	50	27.50	31.75	4.79
24	27.80	31.72	4.62	51	26.86	31.90	4.80
25	27.69	31.21	4.84	52	27.30	31.95	4.67
26	27.85	31.68	4.81	53	27.34	31.76	4.70
27	27.22	31.49	4.55	54	25.83	33.50	4.83

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 3.42-5.07 มิลลิเมตร
ต่อน้ำทะเล 1 ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในสถานีที่ 47 (4.97 มิลลิเมตรต่อน้ำทะเล 1 ลิตร) และ
มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในสถานีที่ 19 (3.84 มิลลิเมตรต่อลิตร) ดังตารางที่ 11

3.3 บริเวณอ่าวไทยทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

อุณหภูมิ อุณหภูมิของน้ำทะเลมีค่าอยู่ในช่วง 25.5-32.5 องศาเซลเซียส
โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤษภาคม (31.1 องศาเซลเซียส) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือน
พฤศจิกายน (26.8 องศาเซลเซียส) ดังตารางที่ 12 รูปที่ 123 ก

จากการทดสอบด้วย Analysis of variance ที่ระดับความเชื่อมั่น
95% และ 99% พบว่าอุณหภูมิในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ภาคผนวก
ค) อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละฤดูผสมรุ่มและในแต่ละสถานีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ
ด้วยเช่นกัน (ภาคผนวก ง) จากการทดสอบคู่ของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วย LSD ที่ระดับความ
เชื่อมั่น .025 และ .005 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเปลี่ยนฤดูผสมรุ่มและฤดูผสมรุ่มตะวันตก
เฉียงใต้แตกต่างออกไปจากอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงฤดูผสมรุ่มตะวันออกเฉียงเหนืออย่างมีนัยสำคัญยิ่ง
ทางสถิติ และสถานีที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยแตกต่างไปจากสถานีอื่น ๆ ได้แก่ สถานีที่ 21, สถานีที่ 31
และ สถานีที่ 32

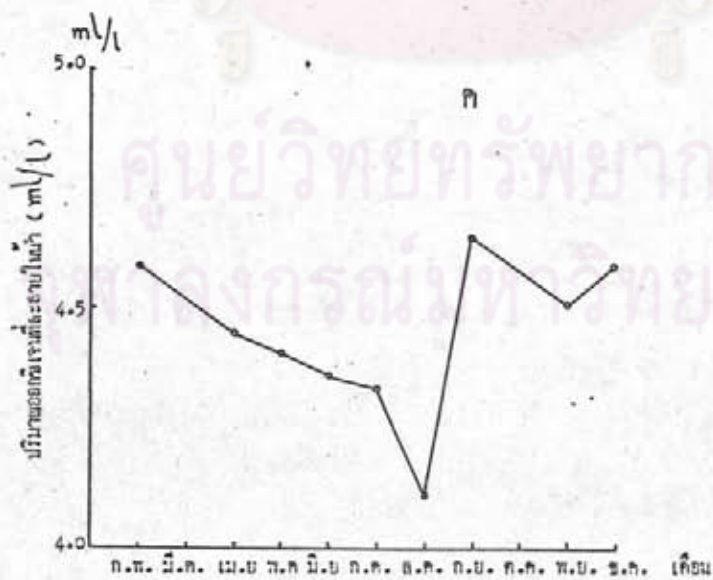
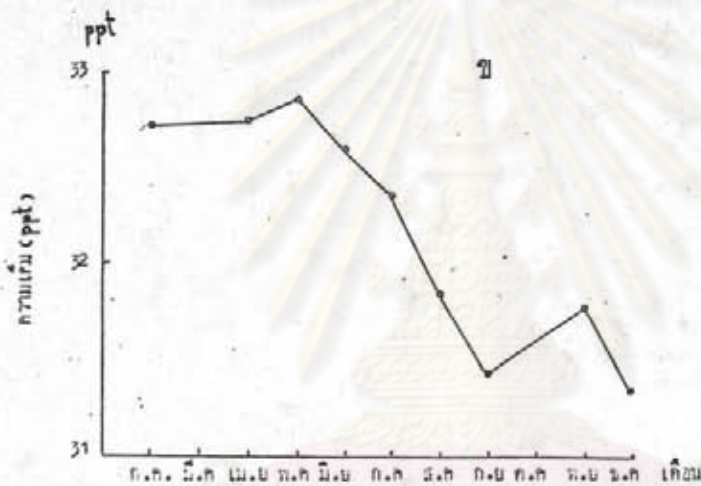
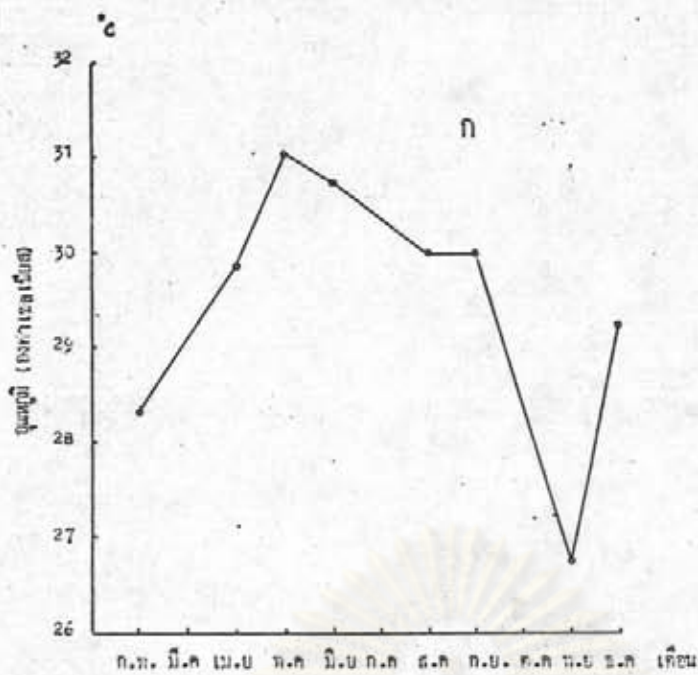
ความเค็ม ความเค็มของน้ำทะเลมีค่าอยู่ในช่วง 29.57-33.2 ส่วน
ในพันส่วน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤษภาคม (32.3 ส่วนในพันส่วน) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด
ในเดือนธันวาคม (31.3 ส่วนในพันส่วน) ดังตารางที่ 12 รูปที่ 123 ข

จากการทดสอบด้วย Analysis of varince ที่ระดับความเชื่อมั่น
95% และ 99% พบว่าความเค็มของน้ำทะเลในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง
ทางสถิติ (ภาคผนวก ค) และค่าความเค็มเฉลี่ยในแต่ละฤดูผสมรุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญยิ่งทางสถิติด้วยเช่นกัน ส่วนความเค็มเฉลี่ยในแต่ละสถานีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ (ภาคผนวก ง) จากการทดสอบคู่ของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วย LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น
.025 และ .005 พบว่า เดือนที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้แก่ ช่วงเดือน
กุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม แตกต่างไปจากช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม และค่าความเค็ม

ตารางที่ 12 ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่สำคัญบางประการ บริเวณอำเภอไทยทางชายฝั่งทะเลด้าน
ตะวันออกในแต่ละเดือน

เดือน	อุณหภูมิ (°c)	ความเค็ม (ppt)	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ml/l)
กุมภาพันธ์	28.33	32.72	4.59
มีนาคม	29.89	32.75	4.45
พฤษภาคม	31.06	32.86	4.41
มิถุนายน	30.74	32.59	4.36
กรกฎาคม	-	32.37	4.34
สิงหาคม	29.98	31.85	4.11
กันยายน	29.99	31.40	4.65
พฤศจิกายน	26.76	31.78	4.51
ธันวาคม	29.24	31.35	4.59

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 123 แสดงปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่สำคัญบางประการในแต่ละเดือน

ก. อุณหภูมิ

ข. ความชื้น

ค. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

เฉลี่ยในช่วงปลายฤดูผสมรุ่มตะวันออกเฉียงเหนือแตกต่างกันไปจากช่วงฤดูผสมรุ่มตะวันตกเฉียงใต้ และช่วงต้นฤดูผสมรุ่มตะวันออกเฉียงเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 3.11-5.49 มิลลิกรัมต่อน้ำทะเล 1 ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกันยายน (4.65 มิลลิกรัมต่อน้ำทะเล 1 ลิตร) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนสิงหาคม (4.11 มิลลิกรัมต่อน้ำทะเล 1 ลิตร) ดังตารางที่ 12 รูปที่ 123 ค

จากการทดสอบด้วย Analysis of varince ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ค) ส่วนค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำในแต่ละฤดูผสมรุ่ม และในแต่ละสถานีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ง) แต่จากการทดสอบของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น .025 ไม่พบว่าค่าเฉลี่ยในเดือนใดแตกต่างกันออกไปเลย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย