

การเปลี่ยนแปลงตามเวลาของประชาคมไดอะตอมในแนวสาหร่ายทะเล บริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี

Temporal variation of diatom assemblages on marine algae beds at Samaesarn Island, Chon Buri Province

จิตรา ตีระเมธี^{1*}, วิภูษิต มั่นทะจิตร² และ ศิราพร ทองอุดม²

Jittra Teeramaethee^{1*}, Vipoosit Manthachitra² and Siraporn Tong-u-dom²

บทคัดย่อ: การศึกษาประชาคมไดอะตอมในแนวสาหร่ายทะเล บริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี โดยเก็บตัวอย่างเดือนละครั้งในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2559 จำนวน 3 สถานี ใช้วิธีการลากถุงแหงก์ตอนขนาดช่องตา 70 ไมโครเมตร ในแนวราบ เมื่อทำการจำแนกชนิด พบไดอะตอมทั้งสิ้น 95 ชนิด จาก 54 สกุล 22 วงศ์ ไดอะตอมที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่แพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อนและเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทยมาก่อนหน้านี้ ชนิดที่พบเป็นประจำหรือตลอดระยะเวลาการศึกษา มี 6 ชนิด จาก 4 สกุล ได้แก่ *Bacteriastrium comosum* Pavillard, *B. furcatum* Shadbolt, *B. hyalinum* Lauder, *Guinardia flaccida* (Castracane) H. Peragallo, *Rhizosolenia styliformis* Brightwell และ *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (cluster analysis) ของโครงสร้างประชาคม ไดอะตอมทะเลตามการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของแต่ละสถานี สามารถจัดได้เป็น 6 กลุ่ม โดยความชุกชุมมีรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสถานที่ ไม่ชัดเจน

คำสำคัญ: ประชาคมไดอะตอม, แนวสาหร่ายทะเล, การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน, เกาะเสม็ด

ABSTRACT: The diatom assemblages on marine algae beds at Samaesarn Island, Chon Buri Province was studied monthly from May 2015 to April 2016. Marine diatom samples from 3 stations were collected by horizontal towed net with 70 micrometer mesh size. A total of 95 species from 54 genera and 22 families were reported. However, all of them were commonly found in Thai waters and the most of the taxa recorded are circumtropical species. The 4 genera and 6 species were *Bacteriastrium comosum* Pavillard, *B. furcatum* Shadbolt, *B. hyalinum* Lauder, *Guinardia flaccida* (Castracane) H. Peragallo, *Rhizosolenia styliformis* Brightwell and *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff. The cluster analysis showed 6 groups of diatom assemblages but the pattern was not clear.

Keywords: Diatom assemblages, Marine algae beds, Cluster analysis, Samaesarn Island

¹ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
Institute of Marine Science, Burapha University

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Department of Aquatic Science, Burapha University

* Corresponding author: t_jittra@hotmail.com

บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากประเทศหนึ่งของโลก สาหร่ายสีน้ำตาลเป็นหนึ่งในทรัพยากรชีวภาพที่พบมากที่สุดในน่านน้ำไทย พบการแพร่กระจายอยู่ได้เกือบทุกพื้นที่ และในพื้นที่เกาะเสมสารพบสาหร่ายสีน้ำตาลมีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปเช่นกัน สกุลเด่นที่พบคือ *Sargassum C. Agardh* เป็นสาหร่ายที่มีขนาดใหญ่กว่าสาหร่ายกลุ่มอื่นๆ และมีปริมาณมาก แหล่งสาหร่ายนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศชายฝั่ง เป็นผู้ผลิตเบื้องต้น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ที่หลบซ่อนศัตรู เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อน รวมถึงเป็นที่วางไข่ของสัตว์น้ำหลายชนิด จึงมักพบชาวประมงเรือขนาดเล็กเข้ามาจับสัตว์น้ำในบริเวณดังกล่าวนี้ (กาญจนภาชน์, 2550)

ไดอะตอมเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นของประชาคมแพลงก์ตอนพืชที่พบในทะเล มีบทบาทสำคัญโดยเป็นผู้ผลิตขั้นต้นในห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศทะเล สำหรับการศึกษาค้นคว้าของไดอะตอมในพื้นที่ยังมีน้อยมาก มีรายงานการศึกษาของ สุพันธ์ และคณะ (2550ข) ได้ศึกษาค้นคว้าความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหมู่เกาะเสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พบไดอะตอม 141 ชนิด ชนิดเด่นที่พบตลอดการศึกษา มี 13 ชนิด ได้แก่ *Bacteriastrum comosum*, *B. furcatum*, *Chaetoceros compressus*, *C. lorenzianus*, *C. peruvianus*, *Dactyliosolen phuketensis*, *Hemiaulus membranaceus*, *Odontella sinensis*, *Pseudosolenia calcar-avis*, *Rhizosolenia imbricata*, *Cylindrotheca closterium*, *Thalassionema frauenfeldii* และ *T. nitzschioides* แต่ยังไม่พบรายงานการศึกษาไดอะตอมที่อยู่ในแนวสาหร่ายทะเลในพื้นที่ดังกล่าวรวมถึงพื้นที่อื่นๆ ประกอบกับหมู่เกาะเสมสารเป็นพื้นที่ทางทะเลที่อยู่ในความดูแลของกองทัพเรือ และเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ปกป้องพันธุ์กรรมพืชภายใต้การดำเนินการของโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (โครงการ อพ. สธ.) เพื่อศึกษาทรัพยากรชีวภาพบนเกาะเสมสาร และเกาะใกล้เคียง ตั้งแต่ยอดเขาจรดใต้ทะเล เพื่อให้งานวิชาการด้าน

ทรัพยากรชีวภาพสิ่งมีชีวิตมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นซึ่งได้รวมถึงกลุ่มของไดอะตอมด้วย การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาของประชาคมไดอะตอมที่อยู่ในแนวสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะช่วยเพิ่มเติมข้อมูลไดอะตอมที่มีอยู่เดิมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจศึกษาด้านทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในทะเลไทย รวมทั้งยังช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรเหล่านี้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป

วิธีการศึกษา

1. การเก็บตัวอย่าง เลือกพื้นที่เกาะเสมสาร บริเวณที่มีสาหร่ายทะเลมากที่สุด ซึ่งมี 3 สถานี ได้แก่ สถานีหาดกรวด สถานีหาดหน้าบ้าน และสถานีหาดเทียน (Figure 1) ทำการเก็บตัวอย่างไดอะตอมเดือนละครั้ง สถานีละ 3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 1 ปี (ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2559) โดยใช้วิธีลากถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 70 ไมโครเมตร ที่ติดเครื่องมือวัดการไหลของกระแส (flow meter) ไว้ที่บริเวณปากถุง ลากในแนวราบผ่านแนวสาหร่ายทะเลที่ระดับลึกได้ผิวน้ำประมาณ 50-80 เซนติเมตร พาหนะที่ใช้เป็นเรือยางของหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ (นสร.) กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ เก็บรักษาตัวอย่างไดอะตอมด้วยสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์คุณสมบัติเป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 2 เปอร์เซ็นต์

2. การวิเคราะห์ชนิดและตรวจนับปริมาณไดอะตอมในห้องปฏิบัติการ การจำแนกชนิดและตรวจนับปริมาณไดอะตอมในห้องปฏิบัติการ โดยปฏิบัติตามวิธีการของลัดดา และโสภณา (2546) ใช้เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของ ลัดดา (2544), สุพันธ์ และคณะ (2550n), Round et al. (1990) และ Hasle and Syvertsen (1997) เป็นต้น วิเคราะห์ตัวอย่าง ณ ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธาน สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา และนำข้อมูลชนิดไดอะตอมไปประเมินความถี่การพบตามช่วงเวลาในรอบปี

3. การวิเคราะห์ข้อมูล นำจำนวนเซลล์เฉลี่ยของไดอะตอมแต่ละชนิดเพื่อทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันของชนิดไดอะตอมที่พบ

ด้วยการจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) โดยใช้การวัดความเหมือนด้วย Relative Euclidean Distance และจัดกลุ่มโดยวิธีการของ Ward (Pielou, 1974)

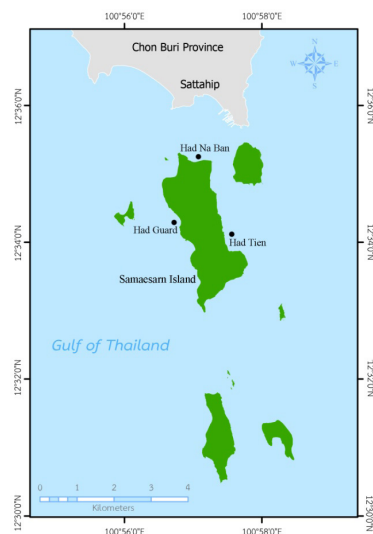


Figure 1 Location of the sampling sites at Samaesam Island, Chon Buri Province.

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. ความหลากหลายชนิดของไดอะตอม

ความหลากหลายชนิดของไดอะตอมที่พบในแนวของสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี พบทั้งสิ้น 95 ชนิด จาก 54 สกุล 22 วงศ์ (Table 1) โดยพบไดอะตอมในแต่ละพื้นที่ ดังนี้ บริเวณหาดกรวด พบไดอะตอม 87 ชนิด จาก 50 สกุล 22 วงศ์ บริเวณหาดหน้าบ้าน พบ 88 ชนิด จาก 51 สกุล 22 วงศ์ และที่บริเวณหาดเทียน พบ 87 ชนิด จาก 53 สกุล 21 วงศ์ จากการศึกษาในครั้งนี้พบไดอะตอมมีความหลากหลายชนิดสูงสุดอยู่ในอันดับ Biddulphiales วงศ์ Chaetoceraeae พบ 2 สกุล 19 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Rhizosoleniaceae 5 สกุล 18 ชนิด ซึ่งเป็นวงศ์ที่มักพบเป็นกลุ่มเด่นและมีความสอดคล้องกับการศึกษาของสุนันท์ และคณะ (2550) ที่ศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี พบไดอะตอมเป็นกลุ่มเด่นเช่นเดียวกัน โดยพบทั้งสิ้น 141 ชนิด จาก 68 สกุล นอกจากนี้ยังพบรายงานการศึกษาแพลงก์ตอนพืช

ในพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ การศึกษาบริเวณเกาะครามและเกาะใกล้เคียง จังหวัดชลบุรีพบไดอะตอมทั้งสิ้น 152 ชนิด จาก 68 สกุล (สุนันท์ และคณะ, 2550) โดยทั่วไปพบว่า องค์ประกอบชนิดมีความคล้ายคลึงกัน หากแต่มีจำนวนชนิดที่แตกต่างกัน ซึ่งจากงานวิจัยในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการศึกษาแพลงก์ตอนพืชครอบคลุมหมู่เกาะแสมสารทั้ง 9 เกาะ แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกพื้นที่ศึกษาเฉพาะกลุ่มไดอะตอมที่พบในแนวของสาหร่ายทะเลบริเวณเกาะแสมสารเท่านั้น จึงทำให้พบความหลากหลายชนิดของไดอะตอมน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ ไดอะตอมที่พบในครั้งนี้ล้วนเป็นชนิดที่มีรายงานการพบแพร่กระจายได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งทะเลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน และเคยมีรายงานการพบในฝั่งอ่าวไทยรวมถึงพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร และฝั่งทะเลอันดามันมาก่อนหน้านี้ทั้งสิ้น

จากการนำข้อมูลชนิดไดอะตอมที่พบในการศึกษาครั้งนี้ไปประเมินเป็นความถี่ในการพบตามช่วงเวลาและสถานที่พบ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม (Table 1) ดังนี้ กลุ่มที่มีความถี่ในการพบมีความชุกชุมมาก

Table 1 List of diatoms found at Samaesarn Island, Chon Buri Province. (Abundance (A) found 9-12 months; Common (C) found 5-8 months; Rare (R) found 1-4 months and - not found)

Taxa/Species	Station			Taxa/Species	Station		
	Guard	Na Ban	Tien		Guard	Na Ban	Tien
DIVISION CHROMOPHYTA				Family Chaetoceraceae			
Class Bacillariophyceae				<i>Bacteriastrium comosum</i> Pavillard			
Order Biddulphiales (centric diatom)				<i>B. furcatum</i> Shadbolt			
Family Thalassiosiraceae				<i>B. hyalinum</i> Lauder			
<i>Cyclotella stylorum</i> Brightwell	C	A	C	<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve			
<i>Cyclotella</i> sp.	R	R	R	<i>C. compressus</i> Lauder			
<i>Detonula pumila</i> (Castracane) Schütt	R	R	R	<i>C. costatus</i> Pavillard			
<i>Lauderia annulata</i> Cleve	C	C	C	<i>C. debilis</i> Cleve			
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville)	-	R	R	<i>C. decipiens</i> Cleve			
Cleve				<i>C. denticulatus</i> Lauder			
<i>Thalassiosira</i> sp.	R	R	R	<i>C. didymus</i> Ehrenberg			
Family Melosiraceae				<i>C. diversus</i> Cleve			
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	R	R	R	<i>C. eibonii</i> Grunow			
Family Leptocylindraceae				<i>C. laciniosus</i> Schütt			
<i>Corethron hystris</i> Hensen	R	R	R	<i>C. lorenzianus</i> Grunow			
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve	-	R	R	<i>C. messanensis</i> Castracane			
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	A	A	A	<i>C. peruvianus</i> Brightwell			
Ehrenberg				<i>C. pseudocurviseus</i> Mangin			
<i>C. gigas</i> Ehrenberg	A	C	A	<i>C. rostratus</i> Lauder			
<i>C. oculus iridis</i> Ehrenberg	R	-	-	<i>C. tortissimus</i> Gran			
<i>Palmeria ostenfeldii</i> (Ostenfeld) von Stosch	R	R	R	Family Lithodermaceae			
Family Hemidiscaceae				<i>Ditylum sol</i> Grunow			
<i>Actinocyclus</i> sp.	R	C	C	Family Eupodiscaceae			
<i>Azpeitia nodulifera</i> (A. Schmidt) Fryxell & Sims	R	R	R	<i>Odontella mobiliensis</i> (Bailey) Grunow ex Van			
<i>Pseudoguinardia recta</i> von Stosch	C	C	C	Heurck			
Family Asterolampraceae				<i>O. sinensis</i> (Greville) Grunow			
<i>Asterolampra marylandica</i> Ehrenberg	R	R	R	<i>Triceratium javus</i> Ehrenberg f. <i>Quadrata</i>			
<i>Asteromphalus cleveanus</i> Grunow	R	R	R	Grunow			
Family Heliopeltaceae				Order Bacillariales (pennate diatom)			
<i>Actinopterychus grundleri</i> A. Schmidt	R	R	R	Family Thalassionemataceae			
<i>A. senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	R	R	<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow)			
<i>Aulacodiscus</i> sp.	-	-	R	Hallegraef			
Family Rhizosoleniaceae				<i>T. nitzschoides</i> (Grunow) Mereschkowsky			
<i>Dactyliosolen fragillissima</i> (Bergon)	R	R	R	Family Licmophoriaceae			
Hasle				<i>Licmophora</i> sp.			
<i>D. phuketensis</i> (Sundström) Hasle	R	C	R	Family Ardissonaceae			
<i>Guinardia cylindrus</i> (P.T. Cleve) G.R. Hasle	R	C	C	<i>Ardissonaea formosa</i> (Hantzsch) De			
<i>G. flaccida</i> (Castracane) H. Peragallo	A	A	A	Notaris			
<i>G. striata</i> (Stolterfoth) G.R. Hasle	A	A	C	Family Striatellaceae			
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell)	A	A	C	<i>Grammatophora oceanica</i> (Ehrenberg)			
Sundström				Grunow			
<i>Pseudosolenia calcar-avis</i> (Schultze)	C	C	C	Family Climacospheniaceae			
Sundström	C	R	R	<i>Climacosphenia monilifera</i> Ehrenberg			
<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H. Peragallo) H. Peragallo	C	A	C	Family Lyrellaceae			
<i>R. bergonii</i> H. Peragallo	R	C	R	<i>Lyrella</i> sp.			
<i>R. clevei</i> Ostenfeld var. <i>clevei</i>	R	C	R	Family Naviculaceae			
Sundström				<i>Amphora obtusa</i> Gregory			
<i>R. formosa</i> H. Peragallo	R	R	R	<i>Amphora</i> sp.			
<i>R. hyalina</i> Ostenfeld	C	A	A	<i>Bleakeleya notata</i> (Grunow) Round			
<i>R. imbricata</i> Brightwell	R	R	R	<i>Diploneis</i> sp.			
<i>R. pungens</i> Cleve-Euler	A	C	A	<i>Gyrosigma</i> sp.			
<i>R. robusta</i> Norman	A	C	A	<i>Haslea</i> sp.			
<i>R. setigera</i> Brightwell	R	-	-	<i>Meuniera membranacea</i> (Cleve) P.C. Silva			
<i>R. striata</i> Greville	A	C	A	<i>Navicula</i> sp.			
<i>R. styliformis</i> Brightwell	A	A	A	<i>Pleurosigma</i> sp.			
Family Hemiaulaceae				<i>Trachyneis</i> sp.			
<i>Climacodium frauenfeldianum</i> Grunow	R	C	C	Family Bacillariaceae			
<i>Eucampia cornuta</i> (Cleve) Grunow	R	R	R	<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin			
<i>E. zodiacus</i> Ehrenberg	R	R	R	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) W. Smith			
<i>Hemiaulus indicus</i> G.H.H. Karsten	C	C	R	<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs			
<i>H. membranaceus</i> Cleve	R	R	R	<i>Nitzschia</i> sp.			
<i>H. sinensis</i> Greville	C	C	C	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow & Cleve)			
Family Cymatosiraceae				Hasle			
<i>Cymatosira lorenziana</i> Grunow	C	R	R	Family Surirellaceae			
Family Biddulphiaceae				<i>Campylodiscus</i> sp.			
<i>Biddulphia biddulphiana</i> (J.E. Smith) Boyer	R	C	C	<i>Entomoneis</i> sp.			
				<i>Surirella didyma</i> Kützing			

(Abundance) กลุ่มที่มีความถี่ในการพบได้ทั่วไป (Common) และกลุ่มที่มีความถี่ในการพบน้อย (Rare) ซึ่งชนิดใดอะตอมที่พบในแต่ละสถานะนั้น มีความคล้ายคลึงกันกับการศึกษาที่ผ่านมาริเวณ หมู่เกาะแสมสาร ชนิดที่พบในสถานะนั้นมีความชุกชุมมาก ได้แก่ *Bacteriastrium comosum*, *B. furcatum* และ *Thalassionema frauenfeldii* ซึ่งพบเป็นชนิดเด่นและมีความชุกชุมมากเช่นเดียวกันกับการศึกษาในครั้งนี้ (สุนันท์ และคณะ, 2550ข) ไดอะตอมเป็นอาหารที่สำคัญสำหรับแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำวัยอ่อน จึงพบแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์ทะเลหลากหลายชนิดเข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณแนวสาหร่ายทะเลเป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพีพอดทะเลซึ่งเป็นกลุ่มที่พบมีความชุกชุมมากบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี พบทั้งสิ้น 25 ชนิด เมื่อวิเคราะห์การจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกัน (cluster analysis) ของโครงสร้างประชาคมโคพีพอดตามพื้นที่ในรอบปีตามองค์ประกอบของชนิด สามารถจัดได้เป็น 6 กลุ่ม โดยความชุกชุมผันแปรทั้งตามเวลาและสถานที่ มีรูปแบบไม่ชัดเจนเช่นเดียวกัน (จิตรรา และวิภูษิต, 2560) ข้อมูลความหลากหลายชนิดของไดอะตอมที่พบในการศึกษาครั้งนี้ สะท้อนให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมของพื้นที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ในแง่ชนิดของไดอะตอมที่พบ ทั้งนี้อาจเนื่องจากพื้นที่เกาะแสมสารอยู่ภายใต้ความควบคุมและกำกับดูแลของกองทัพเรือ จึงทำให้กิจกรรมต่างๆ อันเกิดจากการกระทำของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ไม่มากนัก เช่น การท่องเที่ยว การคมนาคม การทำประมงเรือเล็ก รวมถึงการชะล้างจากบนแผ่นดินไหลลงสู่ทะเล เป็นต้น จึงส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวคงมีความอุดมสมบูรณ์ของไดอะตอมรวมถึงสิ่งมีชีวิตกลุ่มอื่นๆ อีกด้วย หากแต่ในเชิงปริมาณ พบไดอะตอมบางชนิดมีความชุกชุมมาก บางชนิดมีความชุกชุมค่อนข้างน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดของไดอะตอมที่พบ ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นๆ เช่น กระแสน้ำ ลมมรสุมตามฤดูกาล คุณภาพน้ำ หรืออาจเกิดจากศัตรูผู้ล่า เป็นต้น

2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชาคมไดอะตอมตามช่วงเวลา

เมื่อทำการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันของแต่ละช่วงเวลาและพื้นที่ (Cluster analysis) ตามองค์ประกอบของชนิด โดยวัดความเหมือนด้วย Relative Euclidean Distance ที่ระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถจัดกลุ่มไดอะตอมได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม (Figure 2) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่พบบริเวณสถานีหาดกรวดในเดือนพฤษภาคม (G_May) กรกฎาคม (G_Jul) สิงหาคม (G_Aug) และพฤศจิกายน (G_Nov) สถานีหาดเทียนในเดือนกรกฎาคม (T_Jul) และพฤษภาคม (T_May) และสถานีหาดหน้าบ้านในเดือนสิงหาคม (NB_Aug) และพฤศจิกายน (NB_Nov) ชนิดของไดอะตอมที่พบ เรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Chaetoceros messanensis* Castracane, *C. debilis* Cleve, *C. pseudocurvisetus* Mangin, *C. lorenzianus* Grunow และ *C. peruvianus* Brightwell เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่พบบริเวณสถานีหาดหน้าบ้านในเดือนพฤษภาคม (NB_May) มิถุนายน (NB_Jun) และมกราคม (NB_Jan) สถานีหาดกรวดในเดือนมิถุนายน (G_Jun) และสถานีหาดเทียนในเดือนมิถุนายน (T_Jun) สิงหาคม (T_Aug) กันยายน (T_Sep) และพฤศจิกายน (T_Nov) ชนิดของไดอะตอมที่พบ เรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Chaetoceros pseudocurvisetus* Mangin, *C. laciniosus* Schütt, *C. lorenzianus* Grunow และ *Pseudo-nitzschia pungens* (Grunow & Cleve) Hasle เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่พบในช่วงต้นฤดูหนาว (เดือนตุลาคม) โดยพบทั้ง 3 สถานี ได้แก่ สถานีหาดกรวด (G_Oct) สถานีหาดหน้าบ้าน (NB_Oct) และสถานีหาดเทียน (T_Oct) ชนิดของไดอะตอมที่พบ เรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Actinocyclus* sp., *Chaetoceros diversus* Cleve, *C. lorenzianus* Grunow และ *C. denticulatus* Lauder เป็นต้น

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มที่พบบริเวณสถานีหาดหน้าบ้านในเดือนกรกฎาคม (NB_Jul) และกันยายน (NB_Sep) สถานีหาดกรวดในเดือนกันยายน (G_Sep) และสถานีหาดเทียนในเดือนมีนาคม (T_Mar) ชนิดของไดอะตอมที่พบ เรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Nitzschia longissima* (Brébisson) Ralfs, *Bacillaria paradoxa* Gmelin, *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff, *Bacteriastrium hyalinum* Lauder, *Hemiaulus indicus* G.H.H. Karsten และ *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve เป็นต้น

กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มที่พบในช่วงฤดูร้อน (เดือนเมษายน) โดยพบทั้ง 3 สถานี ได้แก่ สถานีหาดกรวด (G_Apr) สถานีหาดหน้าบ้าน (NB_Apr) และสถานีหาดเทียน (T_Apr) ชนิดของไดอะตอมที่พบ เรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Rhizosolenia pungens* Cleve-Euler, *R. imbricata* Brightwell, *R. bergonii* H. Peragallo, *R. striata* Greville, *Guinardia cylindrus* (P.T. Cleve) G.R. Hasle และ *Hemiaulus indicus* G.H.H. Karsten เป็นต้น

กลุ่มที่ 6 เป็นกลุ่มที่พบในช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน ประกอบด้วย สถานีหาดกรวดในเดือนธันวาคม (G_Dec) มกราคม (G_Jan) กุมภาพันธ์ (G_Feb) และมีนาคม (G_Mar) สถานีหาดหน้าบ้านในเดือนธันวาคม (NB_Dec) กุมภาพันธ์ (NB_Feb) และมีนาคม (NB_Mar) และสถานีหาดเทียนในเดือนธันวาคม (T_Dec) มกราคม (T_Jan) และกุมภาพันธ์ (T_Feb) ชนิดของไดอะตอมที่พบ โดยเรียงลำดับการพบจากมากไปน้อย เช่น *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff, *T. nitzschoides* (Grunow) Mereschkowsky, *Bacteriastrium comosum* Pavillard, *Guinardia cylindrus* (P.T. Cleve) G.R. Hasle และ *Pseudosolenia calcar-avis* (Schultze) Sundström เป็นต้น

จากการนำข้อมูลมาจัดกลุ่มความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างประชาคมไดอะตอมตามพื้นที่ในรอบปี จะเห็นได้ว่า ความชุกชุมผันแปรทั้งตามเวลาและสถานที่ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากไดอะตอมสามารถ

เจริญเติบโตและแพร่กระจายได้ในทุกพื้นที่ และทุกช่วงเวลา จึงส่งผลให้ความชุกชุมของโครงสร้างประชาคมไดอะตอมผันแปรทั้งตามเวลาและสถานที่ ที่มีรูปแบบไม่ชัดเจน ได้แก่ กลุ่มที่ 1, 2, 4 และ 6 สำหรับกลุ่มที่มีความชุกชุมของโครงสร้างประชาคมไดอะตอมผันแปรทั้งตามเวลาและสถานที่ ที่มีรูปแบบชัดเจน ได้แก่ กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ส่วนใหญ่พบอยู่ในช่วงต้นฤดูหนาว ทะเลค่อนข้างสงบ และพบ *Actinocyclus* sp. เป็นชนิดเด่น และพบมากที่สุดในบริเวณหาดกรวดจากการศึกษาในครั้งนี้พบ *Chaetoceros pseudocurvisetus* Mangin มีความชุกชุมมากที่สุดในบริเวณสถานีหาดเทียนในเดือนพฤศจิกายน (T_Nov) และ กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มที่พบในช่วงฤดูร้อน โดยเฉพาะสถานีหาดเทียน (T_Apr) พบไดอะตอมที่มีความชุกชุมมากที่สุด ได้แก่ *Rhizosolenia pungens* Cleve-Euler ซึ่งบริเวณหาดเทียนนี้ทะเลมักมีคลื่นลมค่อนข้างสงบ ไม่มีคลื่นลมแรงเหมือนเช่นสถานีอื่นๆ แสดงให้เห็นว่า ไดอะตอมส่วนใหญ่อาจชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีคลื่นลมค่อนข้างสงบหรือด้วยปัจจัยอื่นๆ ก็เป็นได้ ซึ่งยังไม่มีการยืนยันที่แน่ชัด คงต้องทำการศึกษาในลำดับต่อไป

ประโยชน์ของการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการเริ่มต้นการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของไดอะตอมที่อยู่บริเวณแนวสาหร่ายทะเล ซึ่งไดอะตอมเป็นอาหารธรรมชาติที่มีอยู่จริงบนแนวสาหร่ายและเป็นสิ่งมีชีวิตในลำดับแรกของห่วงโซ่อาหารซึ่งถือว่าเป็นผู้ผลิตเบื้องต้นของระบบนิเวศทางทะเลเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์และลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนที่จะเจริญเติบโตเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัยหรือลงเกาะในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้น ในเบื้องต้นจึงจำเป็นต้องทราบถึงความหลากหลายชนิดของไดอะตอม เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยในเชิงลึกและพัฒนาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและนำไปสู่การวางแผนพัฒนาการสร้างแหล่งอาหารบริเวณชายฝั่ง นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลช่วยในการกำหนดนโยบายในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรทางชีวภาพในบริเวณที่ศึกษาต่อไป

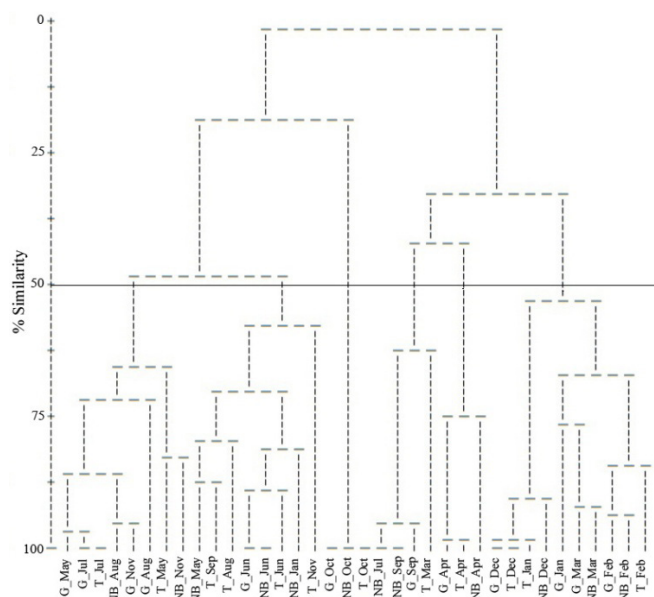


Figure 2 Dendrogram from cluster analysis base on relative Euclidean distance and Ward's method showing species composition of diatoms at different stations and months.

สรุปผลการศึกษา

ประชาคมไดอะตอมในแนวสาหร่ายทะเลบริเวณ เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2559 พบทั้งสิ้น 95 ชนิด จาก 54 สกุล 22 วงศ์ ชนิดที่พบเป็นประจำ หรือตลอดระยะเวลาการศึกษา มี 6 ชนิด จาก 4 สกุล ได้แก่ *Bacteriastrium comosum* Pavillard, *B. furcatum* Shadbolt, *B. hyalinum* Lauder, *Guinardia flaccida* (Castracane) H. Peragallo, *Rhizosolenia styliformis* Brightwell และ *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff เมื่อทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่มความ คล้ายคลึงกัน (cluster analysis) ของโครงสร้าง ประชาคมไดอะตอมตามการเปลี่ยนแปลงในรอบปี ของแต่ละสถานีตามองค์ประกอบของชนิด สามารถ จัดกลุ่มได้ 6 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ความชุกชุมของ ประชาคมไดอะตอมมีรูปแบบของการเปลี่ยนแปลง ตามเวลาและสถานที่ ไม่ชัดเจน

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก โครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม จากสำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประจำ ปีงบประมาณ พ.ศ.2557-2558 รหัสโครงการ P-13-00728 ขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตน ราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการ สงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ พันจ่าเอกอดิศักดิ์ ตรีพุ่ม ดร.ธิดารัตน์ น้อยรักษา ผศ.ธีระพงศ์ ดั่งดี และ คุณครูศุภณัฐ ไตสุข ที่ให้ ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการเก็บตัวอย่างภาค สนาม คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนาภรณ์ ลิ้มโนมนต์. 2550. จากวันนั้นถึงวันนี้...6 ปีที่ผ่านมา. หน้า 42-48. ใน: โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, จากยอดเขาถึงใต้ทะเล 2 สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว..สู่..ประโยชน์แท้แก่มหาชน. กรุงเทพฯ.
- จิตรา ตีระเมธี และวิภูษิต มั่นทะจิตร. 2560. ความผันแปรในรอบปีของประชาคมโคฟีพอดบริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี. วารสารแก่นเกษตร 45 ฉบับพิเศษ 1 : 935-942.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. แพลงก์ตอนพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์. 2546. คู่มือวิธีการเก็บ และวิเคราะห์ แพลงก์ตอน. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุนันท์ ภัทรจินดา อภิญา ปานโชติ เอกพล รัตนพันธ์ เกสร เทียรพิสุทธิ จิตรา ตีระเมธี และลัดดา วงศ์รัตน์. 2550ก. แพลงก์ตอนพืชบริเวณเกาะครามและเกาะใกล้เคียง. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทเวิร์ค สแควร์ จำกัด. กรุงเทพฯ.
- สุนันท์ ภัทรจินดา เอกพล รัตนพันธ์ ไพลิน จิตรชุม เกสร เทียรพิสุทธิ ญัฐวดี ภูคำ ลูติมา นิยมศิลป์ชัย นิติมา ศาลากิจ ภูริภัทร หุวะนันท์ ปรีดาพน คำวชิรพิทักษ์ อภิญา ปานโชติ อรรชนี ยี่ ชำนาญศิลป์ และลัดดา วงศ์รัตน์. 2550ข. การศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชบริเวณหมู่เกาะเสม็ดสารอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. หน้า 100-115. ใน: การประชุมวิชาการ ทรพยากรไทย: ประโยชน์แท้แก่มหาชน. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, ห้องประชุมพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย. สัตหีบ ชลบุรี.
- Hasle, G.R. and E. E. Syvertsen. 1997. Marine Diatoms. pp.5-385. In: Identifying Marine Phytoplankton. Tomas, C. R. (Edt.). Academic Press, San Diego.
- Pielou, E.C. 1974. Population and community ecology: principles and methods. Gordon and Breach Science Publishers, New York.
- Round, F.E., R.M. Crawford and D.G. Mann. 1990. The Diatoms: Biology and Morphology of the Genera. Cambridge Univ. Press, Cambridge.