

ความสัมพันธ์ระหว่าง Dinoflagellate Cysts ในดินตะกอนบริเวณอ่าวไทยตอนบน
ฝั่งตะวันออกและแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต

Dinoflagellate Cysts in Sediment and Diatom and Dinoflagellate around the East Coast
of The Upper Gulf of Thailand

สมภพ รุ่งสุภา¹ และ สมถวิล จริตควร²

Sompop Rungsupa¹ and Somtawin Jaritkhuan²

บทคัดย่อ

ทำการสำรวจ Dinoflagellate Cysts ในดินตะกอนบริเวณฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนบนตั้งแต่บริเวณ ปากแม่น้ำบางปะกง บางแสน บางพระ ศรีราชา และ เกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) พศ. 2538-2539 โดยการเก็บตัวอย่างดินตะกอนบริเวณผิวหน้าด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างดินแบบ Corer ศึกษาไดโนแฟลกเจลเลตซีส์ในดินตะกอนด้วยวิธีการกรองด้วยตะแกรงร่อน (sieve-method) และ วิธีเพาะขยายในหลอดทดลอง (culture-method) และทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชด้วยถุงลากแพลงก์ตอนพืชขนาดตาถี่ 37 ไมครอน ดองด้วยฟอร์มาลีน 4% นำมาวิเคราะห์และนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์กับ Dinoflagellate Cysts ในบริเวณเดียวกัน พบ Dinoflagellate Cysts 2 ชนิด คือ *Phaeopolykrikos hartmannii* และ *Scrippsiella trochoidea* บ่อยที่สุดในเดือนมกราคม พศ. 2539 บริเวณบางแสนติดฝั่ง ในขณะที่กลุ่มไดอะตอมพบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 บริเวณเกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) และกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตพบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 บริเวณบางพระติดฝั่ง ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง Dinoflagellate Cysts กลุ่มไดอะตอม และ กลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตอย่างเด่นชัด

ABSTRACT

Dinoflagellate Cysts studied occurred along the east coast of the Upper Gulf of Thailand at Bangpakong River Mouth, Bangsaen, Bangphra, Srilacha and Sichang Island (eastside) from 1995-1996. The surface sediment was sampling from corer sampler and used sieve-method and culture-method to studied. Phytoplankton sampling with 37 microns mesh size plankton net was collected and preserved with 4% formaline. Diatom and dinoflagellate group were identified and counting. Dinoflagellate cysts , diatom and dinoflagellate density and distribution were compared and analyzed the correlation. *Phaeopolykrikos hartmannii* and *Scrippsiella trochoidea* was 2 type of Dinoflagellate cysts found, January 1996 was the most frequency abundance at Bangsaen (near shore). The most abundant of Diatom group was in June 1996 at Sichang Island (eastside) and the most abundance of Dinoflagellate group was in June 1996 at Bangphra (nearshore). There was no clearly relation between Dinoflagellate Cysts , Diatom group and Dinoflagellate group in this studied.

¹สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิต เกาะสีชัง

Sichang Marine Science Research and Training Station

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชลบุรี

Aquatic Resources Research Institute , Chulalongkorn University, Choburi 20120

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

Department of Aquatic Science , Faculty of Science, Burapha University , Choburi 20000

คำนำ

Marret, F. (1994) รายงานว่าการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีจากแพลงก์ตอนในกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตนั้น มักจะเกิดตามหลังการเกิดการบลูมของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม และจะสัมพันธ์กับการเกิด ปรากฏการณ์การเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารอย่างมากในบริเวณนั้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตปฐมภูมิ (primary productivity) ด้วย ในขณะเดียวกัน ASEAN-Canada Cooperative Programme on Marine Science ในเรื่อง Location of HAB events in Asian Waters รายงานว่าประเทศไทยมีการพบพวกไดโนแฟลกเจลเลตชนิดต่างๆ ในสถานที่ต่างๆดังนี้

1. *Alexandrium bahamarensis* var. *compressa* พบที่จังหวัดเพชรบุรี
2. *Heterosigma* sp. พบที่จังหวัดเพชรบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณปราณบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ และ ที่จังหวัดจันทบุรี
3. *Chattanella* sp. พบที่จังหวัดเพชรบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณปราณบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ และ ที่จังหวัดจันทบุรี
4. *Noctiluca scintillans* พบที่จังหวัดเพชรบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณปราณบุรี อ่าวไทยตอนบนบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ และ ที่จังหวัดจันทบุรี

ในประเทศไทยมีรายงานการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีที่อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2521 จนเป็นสาเหตุทำให้เด็กที่กินหอยแมลงภู่ในบริเวณดังกล่าวตาย 1 คน อันเกิดจากหอยแมลงภู่ดังกล่าวกรองกินแพลงก์ตอนพืชที่เป็นพิษแล้วทำให้เกิดน้ำเปลี่ยนสีเข้าไป แล้วเด็กกินหอยแมลงภู่ดังกล่าวอีกที่หนึ่ง โดยพิษที่เกิดจากแพลงก์ตอนพืชชนิดนี้จะมีผลกับสัตว์มีกระดูกสันหลังเท่านั้น แต่ในกรณีนี้นั้นยังไม่มีรายงานที่กล่าวอย่างเด่นชัดว่าเกิดจากแพลงก์ตอนชนิดใด ซึ่ง Yasuwo Fukuyo, et al (1989) ศึกษาความเป็นพิษ PSP ของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทยระหว่าง 1983-1986 พบ *Protogonyaulax* 4 ชนิด ได้แก่ *P. cohotricula*, *P. fraterucala*, *P. leei*, *P. tamarensis* พบว่า *P. cohotricula* น่าจะเป็นตัวก่อให้เกิด PSP ในประเทศไทย นอกจากนี้แล้วการรายงานอย่างเป็นทางการเกี่ยวกับปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีได้แก่ ในพ.ศ. 2534-2535 ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (สิทธิพันธ์ ศิริรัตนชัย และ แวตา ทองระอา, 2536; สมภพ รุ่งสุภา และ จิรายุทธ บุญญประสิทธิ์ , 2536;) ซึ่งไม่ใช้กลุ่มที่เป็นพิษทำให้คนถึงตายได้ แต่จะมีผลต่อระบบนิเวศทางทะเล ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ ต่อการท่องเที่ยวในด้านทัศนียภาพเป็นส่วนใหญ่ (สิทธิพันธ์ ศิริรัตนชัย และ แวตา ทองระอา, 2536)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง Dinoflagellate Cysts แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม และ แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต บริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก
2. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของ Dinoflagellate Cysts, แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต ในบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก ในฤดูกาลต่างๆ

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. เก็บตัวอย่างดินตะกอนบริเวณผิวทะเล ตั้งแต่ ปากแม่น้ำบางปะกง บางแสน บางพระ ศรีราชา และ เกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) (รูปที่ 1) ในเดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พศ. 2538 เดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนมิถุนายน และ เดือนสิงหาคม พศ. 2539 ด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างดินแบบ corer 2 แบบ คือ Gravity corer และ Hand Corer โดยแบบที่สอง จะใช้ในบริเวณน้ำทะเลลึกไม่เกิน 8 เมตร (เป็นเครื่องมือที่จะไม่ทำลายตัวอย่างชั้นดินและผิวหน้าดินให้เสียหาย)

นำตัวอย่างดินที่ได้มาตัดเอาเฉพาะผิวดินหนา 1-2 เซนติเมตร มาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ส่วนที่หนึ่งนำมาใส่หลอดทดลอง 3 หลอดๆละประมาณ 1 ลบ.ซม. ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำมาดูน้ำใส ด้านบนเหนือตัวอย่างดินออก เติมน้ำทะเลกรองใหม่ลงไป 1 ลบ.ซม. แล้วนำไปตั้งทิ้งไว้ในตู้เลี้ยงแพลงก์ตอนพืช ในแต่ละวันดูคือน้ำทะเลตัวอย่าง 1 ลบ.ซม. พร้อมกับใส่น้ำทะเลใหม่ที่กรองแล้ว 1 ลบ.ซม. ลงไปแทน ตัวอย่างน้ำที่ดูขึ้นมาแล้วนั้น นำไปตรวจดูเซลล์ที่เกิดใหม่หรือ cysts ที่อาจลอยขึ้นมาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกรูปร่าง และ จำนวนเซลล์ใหม่ที่พบ ทำติดต่อกันประมาณ 7 วัน (ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์, 2536)

1.2 ส่วนที่สองนำมาใส่ในบีกเกอร์ใส่น้ำทะเลที่กรองแล้วลงไป แล้วนำไป sonicate ด้วยเครื่อง sonicator เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำมากรองผ่านตะแกรงร่อนขนาดตา 180, 125 และ 37 ไมครอน เพื่อแยก Cysts ออกจากดินตะกอน นำมาตรวจดูรูปร่างลักษณะ Cyst และนับจำนวนจากตัวอย่างที่ค้างอยู่บนตะแกรง

2. เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยถูกลากแพลงก์ตอนพืชขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปากถุง 0.45 เมตร ขนาดตา 37 ไมครอน ลากแบบเฉียง เก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่ได้ด้วยฟอร์มาลีน 4%

3. วัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณเดียวกัน ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม pH ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความโปร่งใส

ผลการศึกษา

1. ลักษณะดินตะกอนบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออกในบริเวณที่ทำการศึกษา (ดูตารางที่ 1) บริเวณตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงถึงศรีราชาบริเวณท่าเรือ ลักษณะดินตะกอนเป็นแบบโคลนเหลว ยกเว้นบริเวณบางพระด้านติดฝั่ง, บริเวณศรีราชาด้านเกาะลอย และ บริเวณเกาะสีชัง(ฝั่งตะวันออก) ที่มีลักษณะดินตะกอนเป็นทรายหยาบ ถึง ทรายหยาบปนโคลนและทรายหยาบปนเปลือกหอย

ตารางที่ 1 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างและลักษณะดินตะกอนบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก พศ. 2538-2539

สถานี	ชื่อย่อ	บริเวณ	ลักษณะดินตะกอน
1	BPRM1	ปากแม่น้ำบางปะกง	โคลนเหลว
2	BPRM2	หน้าคลองด่าน	โคลนเหลว
3	BPRM3	หน้าอำเภอเมืองชลบุรี	โคลนเหลว
4	BPRM4	หน้าอ่างศิลา	โคลนเหลว
5	BPRM5	หน้าปากคลองโรงงาน	โคลนเหลวปนเปลือกหอย
6	BSAN1	บางแสนด้านท่าเรือ	โคลนเหลว
7	BSAN2	บางแสนด้านติดฝั่ง	โคลนเหลว
8	BPRA1	บางพระด้านท่าเรือ	ทรายหยาบ
9	BPRA2	บางพระด้านติดฝั่ง	ทรายหยาบ
10	SIRA1	ศรีราชาหน้าท่าเรือ	โคลนเหลว
11	SIRA2	ศรีราชาหน้าเกาะลอย	ทรายหยาบปนโคลน
12	SCIE	เกาะสีชัง(ฝั่งตะวันออก)	ทรายหยาบปนเปลือกหอย

2. คุณภาพน้ำทั่วไป (ดูตารางที่ 2) อุณหภูมิน้ำทะเล อยู่ในช่วง 26.7-30.3 องศาเซลเซียส ; ความเค็มอยู่ในช่วง 24.3-32.5 ส่วนในพันส่วน ; pH อยู่ในช่วง 8.3-8.5 ; ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วง 3.6-7.0 มิลลิกรัม/ลิตร และ ความโปร่งใสอยู่ในช่วง 2.5-3.4 เมตร

ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพน้ำเฉลี่ย บริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก พศ. 2538 – 2539

date	temp.	sali	PH	DO	trans.
Aug-95	30.3±0.4	27.1±5.3	8.4±0.2	4.6±0.5	3.4±3.0
Oct-95	26.7±0.5	31.7±2.5	8.3±0.1	4.3±0.1	2.5±2.0
Jan-96	28.9±1.6	32.5±0.7	8.5±0.1	3.6±0.5	3.2±1.2
Mar-96	30.0±0.6	24.6±2.4	8.4±0.1	6.7±1.2	2.8±1.4
Jun-96	30.0±0.4	28.5±2.3	8.5±0.2	4.6±0.6	3.0±1.6
Aug-96	30.1±0.5	24.3±1.8	8.5±0.1	7.0±0.8	2.8±1.4

temp.=deg celcius

trans.=meter

sali=ppt

DO=mg/l

3. ชนิด และความถี่ที่พบ Dinoflagellate Cysts บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน พศ. 2538-2539 (ตารางที่ 3, รูปที่ 2) พบ Dinoflagellate Cysts 2 ชนิด คือ *Phaeopolykrikos hartmannii* พบบ่อยที่สุด 6-40% ของตัวอย่างทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ และ *Scrippsiella trochoidea* พบเพียง 20% ของตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ และพบเพียงครั้งเดียวที่บริเวณบางแสนด้านติดฝั่ง ในเดือนมกราคม พศ. 2539) บริเวณที่พบ Dinoflagellate Cysts บ่อยที่สุด ได้แก่ บริเวณบางแสน และ บริเวณหน้าอำเภอเมืองชลบุรี เดือนมกราคม เป็นเดือนที่พบ Dinoflagellate Cysts บ่อยที่สุด

4. ความหนาแน่นของกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน พศ. 2538-2539 (ตารางที่ 4, 5 รูปที่ 3,4)

4.1 แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม : บริเวณปากแม่น้ำบางปะกงอยู่ในช่วง $0.019-3.335 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมีนาคม พศ. 2539 ; หน้าน้ำคลองด่าน เท่ากับ $0.050-0.305 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนตุลาคม พศ. 2538; หน้าอำเภอเมืองชลบุรี เท่ากับ $0.0-0.082 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนตุลาคม พศ. 2538; หน้าอ่างศิลาเท่ากับ $0.030-3.041 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมีนาคม พศ. 2539; หน้าปากคลองโรงนาเท่ากับ $0.071-2.091 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุด เดือนมิถุนายน พศ. 2539; บางแสนห่างฝั่ง เท่ากับ $0.102-5.771 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุด เดือนมิถุนายน พศ. 2539; บางแสนติดฝั่ง เท่ากับ $0.080-2.409 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539; บางพระด้านห่างฝั่ง เท่ากับ $0.029-1.150 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539; บางพระด้านติดฝั่ง เท่ากับ $0.243-2.273 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมกราคม พศ. 2539; ศรีราชาด้านท่าเรือ เท่ากับ $0.005-3.989 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนสิงหาคม พศ. 2538 ; ศรีราชาด้านเกาะลอย เท่ากับ $0.393-2.413 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมกราคม พศ. 2539 และเกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) เท่ากับ $0.042-6.125 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือน มิถุนายน พศ. 2539

4.2 แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต : บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง เท่ากับ $0.023-1.560 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุด เดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; หน้าน้ำคลองด่าน เท่ากับ $0.021-1.100 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; หน้าอำเภอเมืองชลบุรี เท่ากับ $0.0-0.394 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนสิงหาคม พศ. 2539 ; หน้าปากคลองโรงนาเท่ากับ $0.0-0.900 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; บางแสนห่างฝั่งเท่ากับ $0.033-1.156 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; บางแสนติดฝั่ง เท่ากับ $0.043-0.974 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; บางพระห่างฝั่ง เท่ากับ $0.002-0.806 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; บางพระติดฝั่ง เท่ากับ $0.030-1.940 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; ศรีราชาด้านท่าเรือ เท่ากับ $0.0-0.804 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ; ศรีราชาด้านเกาะลอย เท่ากับ $0.025-1.000 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือนมิถุนายน และ เกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) เท่ากับ $0.002-0.738 \times 10^6$ เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบมากที่สุดเดือน มิถุนายน พศ. 2539

สรุปและวิจารณ์

1. Dinoflagellate Cysts ที่พบบ่อยที่สุดในเดือนมกราคม พศ. 2539 โดยพบบ่อยที่สุดในบริเวณบางแสนติดฝั่ง และพบบ่อยรองลงไปในเดือนมีนาคม พศ.2539 ที่บริเวณบางแสนห่างฝั่ง ในขณะที่กลุ่มไดอะตอมพบมากที่สุดในรอบปีในเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ซึ่งพบมากที่สุดที่บริเวณเกาะสีชัง (ฝั่งตะวันออก) รองลงไปที่บ้านบางแสนห่างฝั่งและติดฝั่ง เช่นเดียวกับกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต ที่พบมากที่สุดในรอบปี ในเดือนมิถุนายน พศ. 2539 ซึ่งพบมากที่สุดที่บ้านพระดำเนินติดฝั่ง รองลงไปที่บ้านปากแม่น้ำบางปะกง (ตารางที่ 3,4,5)

2. ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่าง Dinoflagellate Cysts กลุ่มไดอะตอม และ กลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต ได้อย่างเด่นชัด แต่พบว่าในเดือนที่พบ Dinoflagellate Cysts บ่อยที่สุดนั้น ได้แก่เดือนมกราคม พศ. 2539 มีเฉพาะบริเวณบางพระด้านติดฝั่ง และบริเวณศรีราชาด้านเกาะลอย เท่านั้นที่พบว่ามี กลุ่มไดอะตอมมากที่สุดในรอบปี (เทียบกับในบริเวณเดียวกันเท่านั้น) เช่นกัน (รูปที่ 2,3,4)

3. บริเวณตั้งแต่ บางแสน-บางพระ-ศรีราชา น่าจะเป็นบริเวณที่มีโอกาสเกิดการบลูมของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม และ กลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการพบ Dinoflagellate Cysts บ่อยที่สุด รวมถึงพบกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตมากบริเวณหนึ่งด้วย ผลการศึกษานี้จะสนับสนุนการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีบ่อยครั้งในบริเวณตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกง ถึง ศรีราชา ในระหว่าง พศ. 2527-2536 (สิทธิพันธ์ ศิริรัตนชัย และ แววดา ทองระอา, 2536; สมภพ รุ่งสุภา และ จิรายุทธ บุญญประสิทธิ์ , 2536; สมบัติ และ สมภพ , 2536)

กิตติกรรมประกาศ

ผลการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษา Cysts อันอาจเป็นสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

เอกสารอ้างอิง

- สิทธิพันธ์ ศิริรัตนชัย และ แววดา ทองระอา, 2536. การประชุมวิชาการทรัพยากรทางน้ำครั้งที่ 4 : 10 หน้า
- สมภพ รุ่งสุภา และ จิรายุทธ บุญญประสิทธิ์, 2536. การประชุมวิชาการทรัพยากรทางน้ำครั้งที่ 4 : 14 หน้า
- สมบัติ อินทร์คง และ สมภพ รุ่งสุภา, 2536. การประชุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20 ไทยถาวร เลิศวิทยาส่งเสริม , 2536. น้ำเปลี่ยนสี หน้า 28-31
- Marret, Fabienne, 1994. Review of Palaeobotany and Palynology, p 1-22.
- ASEAN-Canada Cooperative Programme on Marine Science ,1995. (แผ่นภาพแผนที่)
- Yasuwo Fukuyo, K. Yoshida, T. Ogata, T. Ishimaru, M. Kodama, P. Pholpunthin, S. Wisessang, V. Phanichyakarn and T. Piyakarnchana, 1989. Environmental Science and Toxicology, p. 403-406

ตารางที่ 3 % frequency ของ Dinoflagellate Cysts บริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก : พศ. 2538-2539

DATE	BPRM 1	BPRM 2	BPRM 3	BPRM 4	BPRM 5	BSAN1	BSAN2	BPRA1	BPRA2	SIRA1	SIRA2	SCIE
August 1995			10 [*]			10 [*]						
October 1995												
January 1996	6 [*]	20 [*]	20 [*]	20 [*]	7 [*]	7 [*]	40 ^{**}	20 [*]	7 [*]		27 [*]	
March 1996	20 [*]		20 [*]			40 [*]		20 [*]		40 [*]		
June 1996												
August 1996												

* พบเฉพาะ *Pheaopolykrikos hartmannii* ** พบ 2 ชนิด *Pheaopolykrikos hartmannii* และ *Scrippsiela trochoidea*

ตารางที่ 4 แสดงความหนาแน่น (x10⁶ cell/cu.m) ของกลุ่มไดอะตอมบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก พศ. 2538-2539

DATE	BPRM1	BPRM2	BPRM3	BPRM4	BPRM5	BSAN1	BSAN2	BPRA1	BPRA2	SIRA1	SIRA2	SCIE
August 1995	0.029	0.086	0.033	0.031	0.181	1.724	1.136	0.187	0.243	3.989 [*]	1.218	2.414
October 1995	0.280	0.305 [*]	0.082 [*]	0.265	0.877	1.752	1.558	0.480	1.196	0.950	0.569	1.073
January 1996	0.117	0.113	0.044	0.121	0.216	0.474	0.417	1.031	2.273 [*]	0.336	2.413 [*]	1.072
March 1996	3.335 [*]	0.217	0.000	3.041 [*]	1.207	1.249	0.750	0.029	0.385	0.131	0.429	0.042
June 1996	0.334	0.090	0.050	0.030	2.091 [*]	5.771 [*]	2.409 [*]	1.150 [*]	1.445	1.372	1.303	6.125 ^{**}
August 1996	0.019	0.050	0.070	0.017	0.071	0.102	0.080	0.054	0.419	0.005	0.393	0.042

* พบกลุ่มไดอะตอมมากที่สุด ** พบมากที่สุดในระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 5 แสดงความหนาแน่น ($\times 10^6$ cell/cu.m) ของกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก พศ. 2538-2539

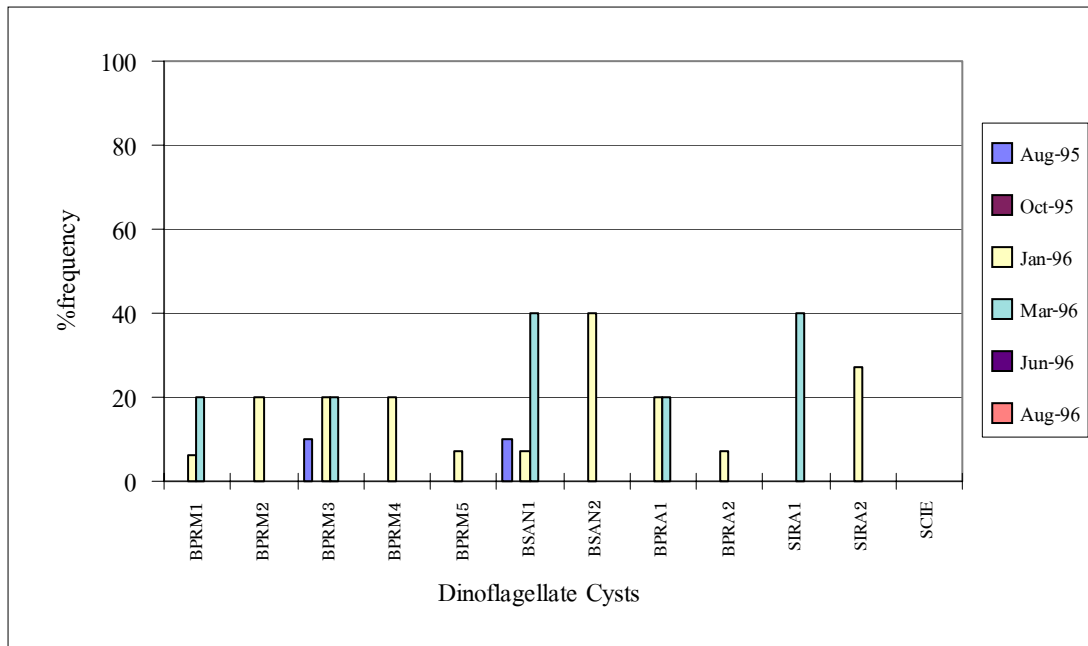
DATE	BPRM1	BPRM2	BPRM3	BPRM4	BPRM5	BSAN1	BSAN2	BPRA1	BPRA2	SIRA1	SIRA2	SCIE
August 1995	0.044	0.023	0.034	0.037	0.125	0.042	0.043	0.004	0.055	0.063	0.064	0.413
October 1995	0.023	0.021	0.042	0.045	0.031	0.088	0.107	0.072	0.166	0.221	0.174	0.021
January 1996	-	-	0.021	-	0.052	0.033	0.033	0.010	0.036	0.025	0.092	-
March 1996	0.361	0.021	0.000	0.084	0.000	0.072	0.070	0.002	0.030	0.000	0.025	0.002
June 1996	1.560 [*]	1.100 [*]	0.020	0.045	0.900 [*]	1.156 [*]	0.974 [*]	0.806 [*]	1.940 ^{**}	0.806 [*]	1.000 [*]	0.738 [*]
August 1996	0.156	0.171	0.394 [*]	0.172 [*]	0.269	0.085	0.157	0.126	0.595	0.686	0.667	0.058

* พบกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตมากที่สุด ** พบมากที่สุดในระยะเวลาที่ทำการศึกษา

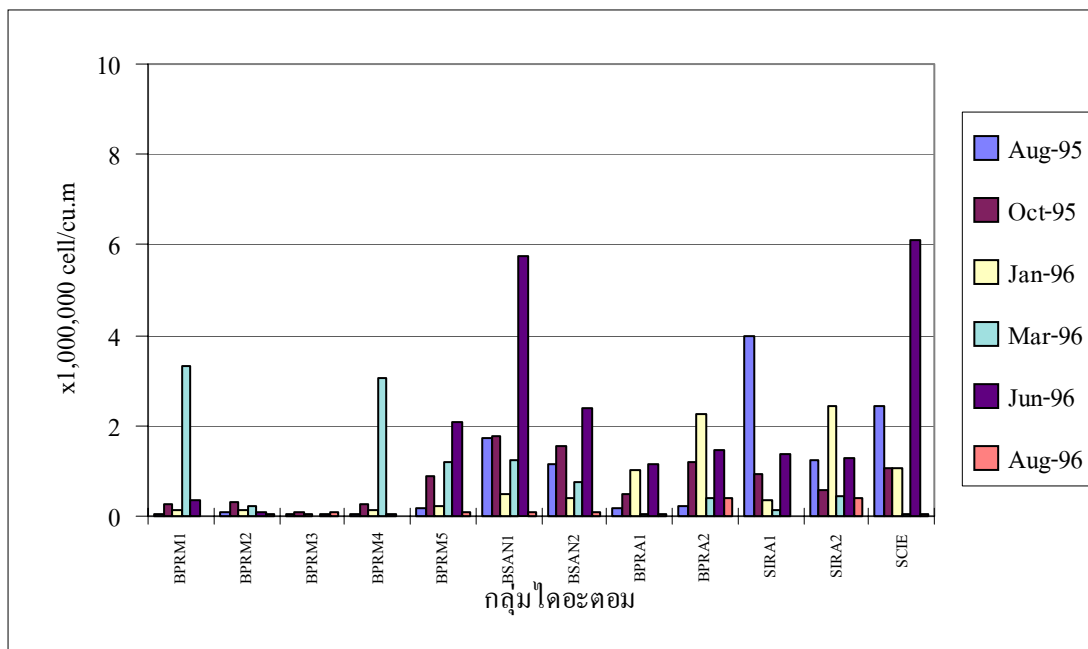


รูปที่ 1 แสดงสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณที่ศึกษาชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน

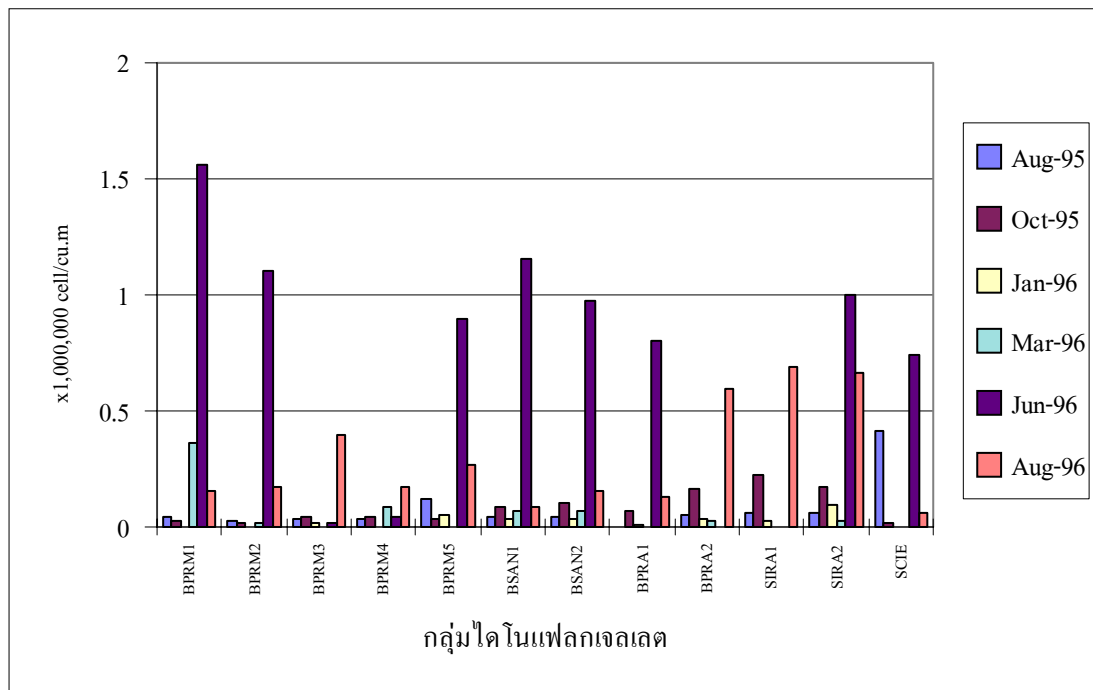
- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 ปากแม่น้ำบางปะกง(BPRM1) | 7 หาดบางแสนด้านติดชายฝั่ง(BSAN2) |
| 2 หน้าคลองด่าน(BPRM2) | 8 บางพระด้านห่างฝั่ง(BPRA 1) |
| 3 หน้าอำเภอเมืองชลบุรี(BPRM3) | 9 บางพระด้านติดฝั่ง(BPRA 2) |
| 4 หน้าอ่างศิลา(BPRM4) | 10 ศรีราชาหน้าอำเภอเมือง(SIRA ๗) |
| 5 หน้าปากคลองโรงงานนาเคาะสามมุข(BPRM2) | 11 ศรีราชาหน้าเกาะลอย(SIRA 2) |
| 6 หาดบางแสนด้านห่างฝั่ง (BSAN1) | 12 เกาะสีชังฝั่งตะวันออก(SCIE) |



รูปที่ 2 แสดง % frequency ของ Dinoflagellate Cyst บริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก : พศ. 2538-2539



รูปที่ 3 แสดงความหนาแน่นของกลุ่มไดอะตอมบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก : พศ. 2538-2539



รูปที่ 4 แสดงความหนาแน่นของกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก : พศ. 2538-2539