

การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตราย  
บริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงคราม  
Distribution of harmful phytoplankton in the coastal waters  
of Samut Sakhon and Samut Songkhram Provinces

วรินธา วศินะเมฆินทร์

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน เลขที่ 120/1 หมู่ 6 ต.บางหญ้าแพรก อ.เมืองจ.สมุทรสาคร

บทคัดย่อ

ศึกษาแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตรายบริเวณชายฝั่งบ้านกระเช้าขาว จังหวัดสมุทรสาคร และบ้านบางบ่อ จังหวัดสมุทรสงคราม ระหว่างปากแม่น้ำท่าจีนถึงปากแม่น้ำแม่กลอง รวม 4 สถานี ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550 พบแพลงก์ตอนพืชที่เป็นสาเหตุของน้ำทะเลเปลี่ยนสี ประกอบด้วย กลุ่มไดอะตอม *Skeletonema costatum* และ *Chaetoceros* spp. ไดโนแฟลกเจลเลต ชนิด *Ceratium furca* และ *Noctiluca scintillans* และ ไชยาโนแบคทีเรีย *Oscillatoria* spp. โดยพบการสะสมของ *N. scintillans* ทำให้น้ำทะเลมีสีเขียวบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสงครามในเดือนกรกฎาคมและชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครเดือนกันยายน ส่วน *C. furca* ทำให้น้ำทะเลมีสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลเข้มทั้งสองบริเวณ ในเดือนตุลาคม และพบการสะสมของ *Oscillatoria* spp. เกือบทุกเดือนที่ศึกษาทั้งสองบริเวณ เช่นกัน พบชนิดที่ควรเฝ้าระวัง คือ ไดโนแฟลกเจลเลต ชนิด *Dinophysis caudata* บริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงครามในทุกเดือน ซึ่งในต่างประเทศเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สร้างสารชีวพิษกลุ่มที่ทำให้เกิดอาการพิษท้องร่วง (Diarrhetic Shellfish Poisoning: DSP) จึงควรมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเล ทรัพยากรทางทะเล และสุขภาพของผู้บริโภค

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนพืชที่เป็นอันตราย จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม น้ำเปลี่ยนสี

ABSTRACT

The study of harmful phytoplankton in the coastal waters of Samut Sakhon and Samut Songkhram provinces was conducted at 4 stations located between Tha Chin and Mae kong river mouths during July to October 2007. The results show that red tide phenomenon caused by phytoplankton : consist of Diatom group; *Skeletonema costatum* and *Chaetoceros* spp. Dinoflagellate group; *Ceratium furca* and *Noctiluca scintillans* and Cyanobacteria group; *Oscillatoria* spp. *N. scintillans* found in coastal water of Samut Songkhram Province and discolor seawater into green in July and water of Samut Sakhon Province in September, *C. furca* found in coastal water of Samut Songkram and Samut Sakhon Provinces and turned the color of sea surface

into red-brown in October and *Oscillatoria* spp. Found in coastal water of Samut Songkram and Samut Sakhon Provinces in the study of pevioid. Moreover, the occurrence of Dinoflagellate; *Dinophysis caudata*, which in case of many countries they could produce DSP toxin (Diarrhetic Shellfish Poisoning), should be concerned and kept monitoring in order to prevent and minimize impact to ecosystem, coastal resources and protect public health.

Keywords: harmful phytoplankton, Samut Sakhon\_ Samut Songkhram Provinces, red tides

### บทนำ

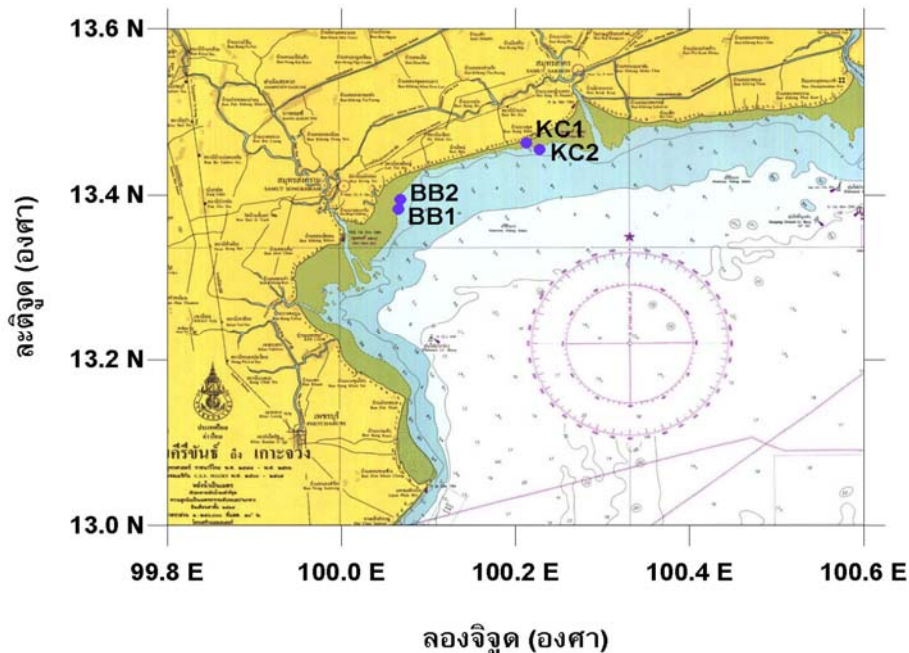
แพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตราย (harmful phytoplankton หรือ harmful microalgae) สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ แพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (red tides) หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “ปรากฏการณ์ซีปลาวาฟ” เกิดจากการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชอย่างรวดเร็วจนทำให้น้ำบริเวณดังกล่าวมีสีต่างจากบริเวณใกล้เคียง สีของน้ำขึ้นอยู่กับชนิดของแพลงก์ตอนที่เพิ่มจำนวนขึ้น เช่น *Noctiluca scintillans* ทำให้น้ำมีสีเขียว ส่วน *Ceratium furca* ทำให้น้ำมีสีน้ำตาลแดง เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมหลายประการ คือ เซลล์ของแพลงก์ตอนพืชที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นอาจเข้าไปอุดตันในอวัยวะแลกเปลี่ยนออกซิเจนของสัตว์น้ำทำให้สัตว์ขาดอากาศตายได้ เมื่อแพลงก์ตอนพืชเพิ่มจำนวนมากขึ้น มีผลให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลงและอาจทำให้สัตว์น้ำโดยเฉพาะสัตว์น้ำดินตายเนื่องจากขาดออกซิเจน กลุ่มที่สองเป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีความสามารถในการสร้างสารชีวพิษ ซึ่งสามารถทำให้เกิดการสะสมสารชีวพิษไว้ในเนื้อเยื่อของสัตว์ทะเลที่กรองกินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร เช่น หอยสองฝา แพลงก์ตอนสัตว์ รวมถึงปลากินพืชและถ่ายทอดสารชีวพิษไปสู่ผู้บริโภคตามสายใยอาหาร เช่น *Alexandrium* หลายชนิด และ *Gymnodinium catenatum* ที่สร้างพิษอัมพาตในหอย (Paralytic Shellfish Poisoning : PSP) *Dinophysis caudata* สร้างพิษท้องร่วง (Diarrhetic Shellfish Poisoning: DSP) เป็นต้น (อัจฉราภรณ์ และณัฐวรรณ์, 2546) การรายงานเกี่ยวกับปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีในบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงครามนั้นส่วนใหญ่พบในบริเวณปากแม่น้ำ เช่น รายงานของกรมทรัพยากร (2549) ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 – ตุลาคม พ.ศ. 2547 พบว่าในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาครพบน้ำทะเลเปลี่ยนสีเกิดขึ้นทุกเดือนโดยแพลงก์ตอนพืชที่เป็นต้นเหตุสำคัญของน้ำทะเลเปลี่ยนสีในบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงคราม คือ *Noctiluca scintillans* ด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมถือเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชโดยเฉพาะในบริเวณชายฝั่งและปากแม่น้ำซึ่งมีสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แพลงก์ตอนพืชต้องปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมใหม่ซึ่งขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัยประกอบกัน การเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว (bloom) ของแพลงก์ตอนพืชเกิดขึ้นเมื่อปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นมีความเหมาะสมต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชชนิดใดชนิดหนึ่งและการกระตุ้นให้แพลงก์ตอนชนิดนั้นเติบโตและเพิ่มจำนวนจนมันสามารถเอาชนะแพลงก์ตอนพืชชนิดอื่น ๆ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สามารถกระตุ้นการเติบโตและเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีและ

ความเป็นพิษได้ ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ เช่น การเคลื่อนที่ของมวลน้ำ การผสมของมวลน้ำ ความเข้มของแสง อุณหภูมิ ความเค็ม และสารอาหาร และปัจจัยทางชีวภาพ เช่น การกินของแพลงก์ตอนสัตว์ และการส่งเสริมหรือยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชโดยแบคทีเรียในน้ำทะเล (อัจฉราภรณ์, 2546)

แพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหลายชนิดพบได้ในบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยตอนบน ในความชุกชุมค่อนข้างต่ำ แต่ในบางช่วงเวลาที่สภาวะแวดล้อมเหมาะสมต่อการเติบโตของแพลงก์ตอน สามารถกระตุ้นให้เกิดการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้ขึ้นจนอยู่ในระดับที่อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์ทะเลชายฝั่ง และสุขภาพของมนุษย์ ประกอบกับปัญหาเรื่องน้ำเปลี่ยนสี เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางทะเลที่พบได้ถี่ขึ้นในบริเวณชายฝั่งอันเป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน อันเป็นแหล่งประมงพื้นบ้านและแหล่งเพาะเลี้ยงชายฝั่งที่สำคัญ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการตรวจติดตามการแปรผันของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่ก่อให้เกิดอันตรายและสภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง เพื่อป้องกันความสูญเสียด้านเศรษฐกิจเนื่องจากการตายของสัตว์ทะเลชายฝั่งและปัญหาด้านสุขภาพของมนุษย์ที่บริโภคอาหารทะเล

### วิธีดำเนินการ

ทำการศึกษาบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงครามระหว่างปากแม่น้ำท่าจีนและปากแม่น้ำแม่กลอง ได้แก่ บริเวณบ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร (KC1,2) และบ้านบางป่อ จ.สมุทรสงคราม (BB1,2) รวม 4 สถานี ดังรูปที่ 1 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550 รวม 4 ครั้ง



รูปที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงคราม

**ตารางที่ 1** สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดสมุทรสงคราม

สถานี	ละติจูด	ลองจิจูด	ลักษณะพื้นที่
KC1	13°27'44.8"	100°12'43.9"	บริเวณชายฝั่งบ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร ฝั่งตะวันตกของปากคลองบ้านกระเช้าขาวอยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 500 เมตร
KC2	13°27'14.1"	100°13'39.5"	บริเวณชายฝั่งบ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร ฝั่งตะวันออกของปากคลองบ้านกระเช้าขาวอยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 1,000 เมตร
BB1	13°22'59.7"	100°03'55.9"	บริเวณชายฝั่งบ้านบางบ่อ จ.สมุทรสงคราม บริเวณทุ่งไฟสีแดง ห่างจากชายฝั่งประมาณ 1,600 เมตร
BB2	13°23'41.1"	100°04'04.1"	บริเวณชายฝั่งบ้านบางบ่อ จ.สมุทรสงคราม บริเวณร่องน้ำใกล้กับแหล่งเลี้ยงหอยแมลงภู่ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 800 เมตร

### การศึกษาองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตราย

การศึกษาแพลงก์ตอนพืชเชิงคุณภาพ ใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร ลากในแนวเฉียงเก็บตัวอย่างที่ได้ไว้ในที่ร่มเพื่อนำไปศึกษาจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ขณะที่เซลล์มีชีวิตอยู่

การศึกษาแพลงก์ตอนพืชเชิงปริมาณ ทำโดยเก็บน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำแบบแนวอนที่ทุกระดับความลึกตั้งแต่ความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวน้ำจนถึงระดับ 1-2 เมตรจากพื้นท้องน้ำให้ได้ปริมาตรรวมประมาณ 10-20 ลิตร นำน้ำที่เก็บได้มารองผ่านผ้ากรองไนลอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร รักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลางให้มีความเข้มข้นสุดท้าย 2% เก็บตัวอย่างสถานีละ 3 ซ้ำ การศึกษาในห้องปฏิบัติการกระทำโดยสุ่มตัวอย่างจากขวดตัวอย่างใส่ Sedgwick-Rafter counting slide ความจุ 1 มิลลิลิตร จำแนกชนิดและนับจำนวนเซลล์ทั้งหมดที่พบคำนวณหาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชแต่ละสกุลต่อปริมาตรน้ำ 1 ลิตร

### การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในน้ำ

ตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสภาวะในน้ำก่อนทำการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ วัดความลึกของน้ำด้วย Depth sounder อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส (pH) และความขุ่นของน้ำ (turbidity) ด้วยเครื่อง Water Quality Checker รุ่น WQC-22A ยี่ห้อ TOA-DK และวัดความโปร่งแสงของน้ำด้วยแผ่น Secchi disc

### ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

#### องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตราย

ระบบนิเวศชายฝั่งทะเลบ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร และบ้านบางบ่อ จ.สมุทรสงคราม มีความเสี่ยงต่อการเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีสูง เนื่องจากชุมชนแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนี้มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วจนทำให้น้ำทะเลเปลี่ยนสี ประกอบด้วย ไดอะตอมสกุล *Skeletonema* และสกุล *Chaetoceros* ไดโนแฟลกเจลเลต ชนิด *Ceratium furca* และ *Noctiluca scintillans* และสาหร่ายไซยาโนแบคทีเรียสกุล *Oscillatoria* (ตารางที่ 2) ซึ่ง *N. scintillans* ทำให้น้ำทะเลเป็นสีเขียวหรือเขียวอมเหลืองและมี

รายงานว่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนในเสมอ (สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2546) ส่วน *Ceratium furca* มีรายงานว่าเป็นสาเหตุของน้ำทะเลเปลี่ยนสีในบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยเฉพาะชายฝั่งจังหวัดชลบุรีหรืออยู่เสมอโดยทำให้น้ำทะเลเป็นสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลแดงสลบสีเขียว (อัจฉราภรณ์และณัฐวรรณ์, 2546)

**ตารางที่ 2** แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบในบริเวณบ้านกระเช้าขาวและบ้านบางบ่อระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550

ช่วงเวลา	แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่น	
	บ้านกระเช้าขาว	บ้านบางบ่อ
กรกฎาคม 2550	<i>Chaetoceros</i> spp. (0-315,308 เซลล์/ลิตร) <i>Cylindrotheca</i> sp. (36,546-133,867 เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp.(15,220-117,613 เซลล์/ลิตร)	<i>Oscillatoria</i> spp. (1,779 – 4,306 เซลล์/ลิตร) <i>Pseudanabaena</i> spp. (916 – 1,034 เซลล์/ลิตร) <i>Noctiluca scintillans</i> (411 – 532 เซลล์/ลิตร)
สิงหาคม 2550	<i>Chaetoceros</i> spp. (91,859-5,482,469 เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp.(222,192-487,040 เซลล์/ลิตร) <i>Ceratium furca</i> (13,333-17,668 เซลล์/ลิตร) <i>Dinophysis caudata</i> (1,099-2,579 เซลล์/ลิตร)	<i>Chaetoceros</i> spp. (248,413 – 559,353 เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp. (65,475-99,150 เซลล์/ลิตร)
กันยายน 2550	<i>Chaetoceros</i> spp. (14,794-54,970 เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp.(13,205-18,969 เซลล์/ลิตร) <i>Ceratium furca</i> (2,708-3,556 เซลล์/ลิตร) <i>Ceratium fusus</i> (1,614-6,917 เซลล์/ลิตร) <i>Dinophysis caudata</i> (1,233-3,655 เซลล์/ลิตร)	<i>Chaetoceros</i> spp. (3,333 – 1,124,062 เซลล์/ลิตร) <i>Ceratium fusus</i> (125,800 – 135,308 เซลล์/ลิตร)
ตุลาคม 2550	<i>Ceratium furca</i> (314,456-1,113,337 เซลล์/ลิตร) <i>Dinophysis caudata</i> (11,123-14,840 เซลล์/ลิตร) <i>Skeletonema costatum</i> (9,707-10,543เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp. (6,362-8,060 เซลล์/ลิตร)	<i>Ceratium furca</i> (30,309 – 999,130 เซลล์/ลิตร) <i>Skeletonema costatum</i> (14,351 - 20,804 เซลล์/ลิตร) <i>Oscillatoria</i> spp. (6,919 – 11,441 เซลล์/ลิตร) <i>Dinophysis caudata</i> (3,844-11,658 เซลล์/ลิตร) <i>Chaetoceros</i> sp. (6,921 – 14,889 เซลล์/ลิตร)

นอกจากนี้ยังพบไดโนแฟลกเจลเลตที่ควรเฝ้าระวัง คือ *Dinophysis caudata* ซึ่งมีรายงานการสร้างสารชีวพิษกลุ่มที่ทำให้เกิดอาการพิษท้องร่วง (Diarrhetic Shellfish Poisoning : DSP) ในต่างประเทศ (อัจฉราภรณ์และณัฐวรรณ์, 2546) โดยเฉพาะที่บริเวณบ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร พบความหนาแน่นระหว่าง 1,099-14,840 เซลล์/ลิตร บริเวณบ้านบางบ่อ จ.สมุทรสงคราม พบความหนาแน่น 34-11,658เซลล์/ลิตร ถือว่ายังมีความหนาแน่นต่ำกว่าระดับความหนาแน่น 200,000 เซลล์/ลิตร ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ห้ามทำการประมงในต่างประเทศ (อัจฉราภรณ์และณัฐวรรณ์, 2546) ไดโนแฟลกเจลเลตที่พบในครั้งนี้อยู่มีความหนาแน่นต่ำแต่เป็นชนิดที่ควรเฝ้าระวัง เนื่องจากเป็นชนิดที่มีรายงานว่าทำให้เกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสีได้ ส่วนกลุ่มที่มีรายงานการสร้างสารชีวพิษในต่างประเทศ (อัจฉราภรณ์และณัฐวรรณ์, 2546) ที่พบบริเวณชายฝั่งบ้านกระเช้าขาวและบ้านบางบ่อ ได้แก่ ไดโนแฟลกเจลเลต *Prorocentrum emarginatum*, *Gymnodinium* sp.,

*Alexandrium tamiyavanichii* และ *Alexandrium* sp. ไดอะตอม *Pseudonitzschia* spp. (ยังไม่สามารถจำแนกถึงชนิดได้) ซึ่งความหนาแน่นส่วนใหญ่ที่พบต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรระวัง(ตารางที่ 3) ซึ่งชนิด *Pseudonitzschia australis* มีรายงานการสร้างสารชีวพิษกลุ่มที่ทำให้เกิดพิษทางระบบประสาท(Amnesic Shellfish Poisoning : ASP) ในต่างประเทศ (อัจฉราภรณ์และณัฐสารัตน์, 2546)

**ตารางที่ 3** แพลงก์ตอนพืชที่ควรเฝ้าระวังที่พบบริเวณบ้านกระช้ำขาว จ.สมุทรสาคร และบ้านบางบ่อ จ.สมุทรสงคราม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550

สกุล/ชนิด	บริเวณ	ความหนาแน่นที่ควรระวัง* (เซลล์/ลิตร)	ช่วงเวลาที่มีความหนาแน่นสูง
<b>แพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่เป็นสาเหตุของน้ำทะเลเปลี่ยนสี</b>			
<i>Chaetoceros</i> spp.	บ้านกระช้ำขาว	> 100,000	ก.ค. – ส.ค.
	บ้านบางบ่อ		ส.ค. - ก.ย.
<i>Skeletonema costatum</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 100,000	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ไม่พบในความหนาแน่นสูง
<i>Cylindrotheca</i> spp.	บ้านกระช้ำขาว	> 20,000	ก.ค.
	บ้านบางบ่อ		ไม่พบในความหนาแน่นสูง
<i>Noctiluca scintillans</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 2000	ม.ค. – ก.พ. และ พ.ค.
	บ้านบางบ่อ		ธ.ค. – ก.พ.
<i>Ceratium furca</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 10,000	ส.ค. – ต.ค.
	บ้านบางบ่อ		ต.ค.
<i>Ceratium fusus</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 10,000	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ก.ย.
<i>Oscillatoria</i> spp.	บ้านกระช้ำขาว	> 10,000	ก.ค. – ต.ค.
	บ้านบางบ่อ		ส.ค. และ ต.ค.
<b>แพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่มีรายงานว่าสร้างสารชีวพิษได้</b>			
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	บ้านกระช้ำขาว	> 1000	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ไม่พบในความหนาแน่นสูง
<i>Dinophysis</i> spp.	บ้านกระช้ำขาว	> 1000	ส.ค.-ต.ค.
	บ้านบางบ่อ		ก.ย.-ต.ค.
<i>Prorocentrum</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 500	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ไม่พบในความหนาแน่นสูง
<i>Gymnodinium</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 500	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ก.ย.
<i>Alexandrium</i>	บ้านกระช้ำขาว	> 500	ไม่พบในความหนาแน่นสูง
	บ้านบางบ่อ		ไม่พบในความหนาแน่นสูง

### ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สำคัญและมีผลต่อความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณชายฝั่งได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลายและความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำ ในบริเวณบ้านกระเช้าขาวมีปริมาณออกซิเจนละลายและค่า pH ต่ำกว่าบริเวณบ้านบางป่อ โดยบริเวณบ้านกระเช้าขาว และบ้านบางป่อในเดือนกรกฎาคม มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำมาก (ตารางที่ 4) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของแพลงก์ตอนพืชจนเกิดการใช้ออกซิเจนมากหรือการที่แพลงก์ตอนพืชที่เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วนั้นตายลงเนื่องจากขาดแคลนสารอาหารและถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรียหรือมีการสะสมของสารอินทรีย์สูง (อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์และคณะ, 2550)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยของปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณบ้านกระเช้าขาว (KC1, 2) จ.สมุทรสาคร และบ้านบางป่อ (BB1, 2) จ. สมุทรสงคราม ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550

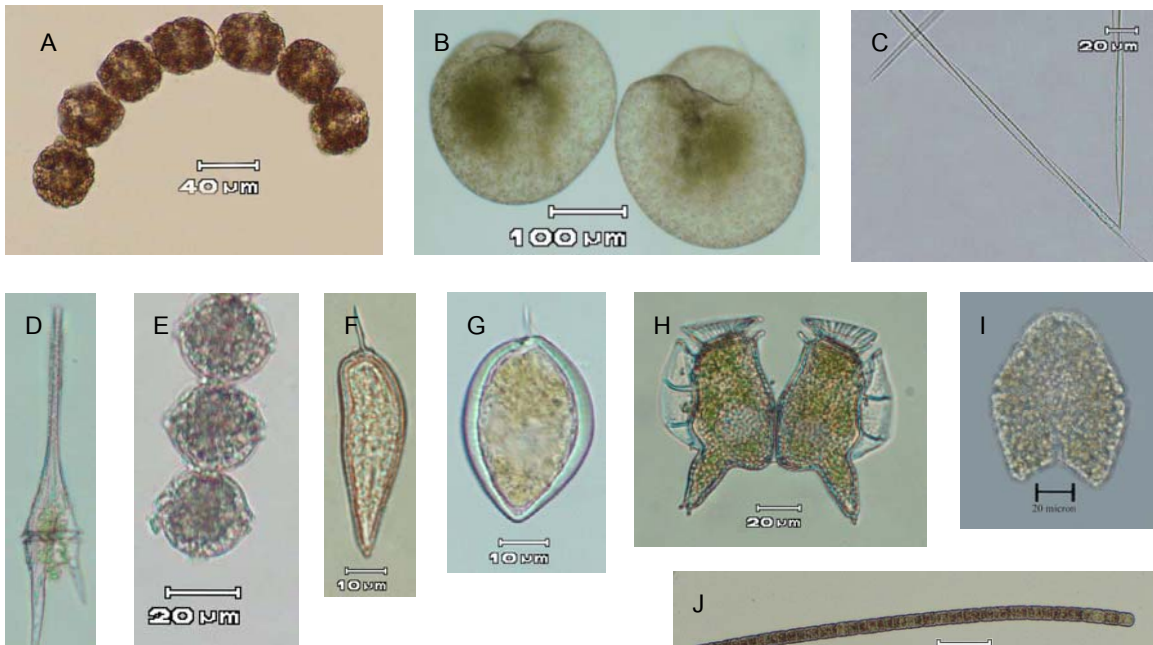
วันที่ / สถานี	ความลึกน้ำ (เมตร)	ความโปร่งแสง (ม.)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (psu)	ปริมาณออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	ความเป็นกรด-เบส	ปริมาณตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)
21 ก.ค. 50 KC1	4.00	50	30.25	27.98	0.46	7.23	3.50
KC2	3.50	50	30.20	28.00	0.40	7.27	5.75
BB1	2.20	110	30.77	25.40	3.82	7.44	2.33
BB2	2.30	140	31.03	26.90	3.08	7.40	2.50
18 ส.ค. 50 KC1	4.60	40	29.94	27.76	5.13	6.81	12.60
KC2	3.80	45	30.00	27.68	4.95	7.18	12.50
BB1	2.60	120	30.70	29.77	6.54	7.10	4.33
BB2	2.70	120	30.77	29.70	3.35	7.10	5.00
22 ก.ย. 50 KC1	3.0	2.5	28.9	35.6	6.74	7.86	2
KC2	2.8	2.5	28.9	35.8	6.50	7.82	2
BB1	2.8	1.3	29.3	40.6	6.92	7.75	0
BB2	3.5	1.5	29.4	40.7	6.59	7.68	1
16 ต.ค. 50 KC1	5.0	1.6	29.3	17.1	> 7.00*	7.79	2
KC2	4.5	1.6	29.4	18.3	> 7.00*	7.62	2
BB1	3.3	2.1	29.7	18.5	> 7.00*	7.92	0
BB2	3.5	1.8	29.7	18.4	> 7.00*	7.87	2

\* ปริมาณออกซิเจนละลายเกินค่าอิ่มตัวเนื่องจากการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืช (phytoplankton bloom)

## สรุป

พบแพลงก์ตอนพืชที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ได้แก่ *Skeletonema costatum* *Chaetoceros* spp. *Ceratium furca* ซึ่งทำให้น้ำเปลี่ยนสีทุกพื้นที่ที่ศึกษาในเดือนตุลาคม *Noctiluca scintillans* ซึ่งทำให้น้ำเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสงครามในเดือนกรกฎาคม และชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครในเดือนกันยายน และ *Oscillaotria* spp. มีปริมาณสูงตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในทุกพื้นที่ นอกจากนี้ยังพบแพลงก์ตอนพืชที่สามารถสร้างสารชีวพิษได้ คือ *Dinophysis caudata* ในทุกพื้นที่ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

บริเวณชายฝั่งบ้านกระช้ำขาวและบ้านบางบ่อยังมีสภาพของระบบนิเวศที่อยู่ในสภาพพอใช้ได้ แต่อาจประสบกับปัญหาเรื่องน้ำทะเลเปลี่ยนสีหรือ plankton bloom เป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงความเค็ม อุณหภูมิและปริมาณสารอาหารในมวลน้ำ สภาพโดยรวมของระบบนิเวศมีเสถียรภาพไม่สูงนัก ดังเห็นได้จากดัชนีหรือตัวชี้บ่งทางนิเวศวิทยาหลายประการ คือ ปริมาณออกซิเจนละลายต่ำ การพบแพลงก์ตอนพืชที่สามารถก่อให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีและแพลงก์ตอนพืชที่สามารถสร้างสารชีวพิษ



A : *Gymnodinium catatum*, B : *Noctiluca scintillans*, C : *Pseudo-nitzschia* spp., D : *Ceratium furca*, E : *Alexandrium tamigavanichii*, F : *Prorocentrum sigmoides*, G : *P. micans*, H : *Dinophysis caudata*, I : *G. sanguineum*, J : *Oscillatoria* spp.



### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการตรวจพบแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตรายบริเวณชายฝั่ง ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรประมงจึงควรตรวจติดตามในระยะยาวเพื่อให้ทราบแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดและเพื่อสามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรชายฝั่งต่อไป

การระบุสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีและการประเมินผลกระทบของปรากฏการณ์ดังกล่าว ต้องอาศัยข้อมูลที่ครอบคลุมการแปรผันของปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการแปรผันในชุมชนแพลงก์ตอนพืชในระยะยาว เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชที่อาจก่อให้เกิดอันตราย

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย และความร่วมมือเป็นอย่างดีของโครงการร่วมหน่วยปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอขอบคุณ คุณสมบัติ ภู่วชิรานนท์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน คุณนฤมล กรณ์คณินันท์ และคุณสุมนา ขจรวัฒนากุล เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขงานวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และคุณสิริพร ประทุมศรีสาคร ที่ให้ความช่วยเหลืองานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งกำลังใจที่ดีจากครอบครัว

### เอกสารอ้างอิง

รวมทรัพย์ ชำนาญธนา. 2549. แพลงก์ตอนพืชที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2549. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ. 2546. การตรวจเฝ้าระวังปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีในประเทศไทย. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์. 2546. บทที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนและการเกิดความเป็นพิษของแพลงก์ตอนพืช. ใน การตรวจเฝ้าระวังการเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีในประเทศไทย, หน้า 42-53. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ และณัฐวรรัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2546. บทที่ 3 ผลกระทบของปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี. ใน การตรวจเฝ้าระวังการเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีในประเทศไทย, หน้า 54-73. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ นิรุชา มงคลแสงสุรีย์ ณัฐวรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และพรเทพ พรรณรักษ์. 2550. การประเมินเสถียรภาพของระบบนิเวศทางทะเล: กรณีศึกษาาระบบนิเวศป่าชายเลนชายฝั่งทะเลอันดามัน. ใน: ประมวลผลงานวิชาการการประชุมนิเวศวิทยาป่าชายเลนแห่งชาติ “รากฐานเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนประมงชายฝั่ง” โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ รีเจนท์ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. วันที่ 12-14 กันยายน 2550. หน้า 398-411.