

## รายงานการวิจัย

ประชาคมแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเล บริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จังหวัดสตูล

Freshwater and marine plankton at Tarutao Islands, Satun Province

สุปิยนิตย์ ไม้แพ<sup>1</sup> พรรณี สอาดฤทธิ์<sup>2</sup> และ รุจินาท ศรีวุ่น<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สถานวิจัยความเป็นเลิศความหลากหลายทางชีวภาพแห่งคาบสมุทรไทย คณะวิทยาศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์

<sup>2</sup>พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยา ๕๐ พรรษา สยามบรมราชกุมารี คณะวิทยาศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์

<sup>3</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์

ทุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปีงบประมาณ 2552-2553

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลาย การกระจายของแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเล บริเวณเกาะตะรุเตา อ่าดั่งและราวี และเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประชาคมแพลงก์ตองดังกล่าวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม โดยเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์และธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 ครอบคลุมแหล่งน้ำจืด 6 จุดเก็บตัวอย่างและทะเล 5 จุดเก็บตัวอย่าง ผลการศึกษาพบแพลงก์ตอนน้ำจืดทั้งสิ้น 135 taxa เป็นแพลงก์ตอนพืช 93 taxa โดย Division Chromophyta มีความหลากหลายชนิดสูงสุด (71 taxa) รองลงมาคือ Division Chlorophyta (12 taxa) และ Division Cyanophyta (11 taxa) ตามลำดับ และแพลงก์ตอนสัตว์ 42 ชนิด โดยกลุ่มโรติเฟอร์มีความหลากหลายชนิดสูงสุด (26 ชนิด) รองลงมาคือกลุ่มคลาโดเซอแรน (9 ชนิด) และกลุ่มโคพีพอด (7 ชนิด) ตามลำดับ โดยพบโคพีพอดที่รายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Mesocyclops dadayi* และพบว่าในช่วงที่ศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนน้ำจืดบริเวณเกาะตะรุเตามีความใกล้เคียงกับเกาะราวีมากกว่าเกาะอ่าดั่ง ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการกระจายของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดอยู่ในช่วง 55-2,705,250 เซลล์/ลิตร มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 โดย Division Cyanophyta มีความชุกชุมสูงสุด และพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.04$ ) คือ ไนโตรเจนในไตรเจน ( $r^2 = 0.18$ ) ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ( $r^2 = 0.39$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.41$ )

นอกจากนี้พบแพลงก์ตอนทะเลทั้งสิ้น 181 ชนิด เป็นแพลงก์ตอนพืช 90 ชนิด โดย Division Chromophyta มีความหลากหลายชนิดสูงสุด (88 taxa) รองลงมาคือ Division Cyanophyta (2 taxa) และพบแพลงก์ตอนสัตว์ 91 taxa โดย Phylum Arthropoda มีความหลากหลายชนิดสูงสุด (54 taxa) รองลงมาคือ Phylum Protozoa (17 taxa) และ Phylum Cnidaria, Mollusca และ Chordata (Phylum ละ 4 taxa) ตามลำดับ สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเลอยู่ในช่วง 348 - 37,649 เซลล์/ลิตร โดยกลุ่มเด่นที่พบชุกชุมสูงสุด คือ Class Bacillariophyceae รองลงมาคือ Class Dinophyceae และ Class Cynaophyceae ตามลำดับ ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมีความชุกชุมอยู่ในช่วง 104 - 30,011 ตัว/ลิตร โดยกลุ่มเด่นที่พบชุกชุมสูงสุด คือ Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Protozoa, Mollusca และ Chordata ตามลำดับ โดยพบว่าปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชทะเลและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.02$ ) คือ ความขุ่น ( $r^2 = 0.44$ ) ไนเตรต-ไนโตรเจน ( $r^2 = 0.41$ ) ฟอสฟอรัสรวม ( $r^2 = 0.40$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.21$ )

จากผลการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าบริเวณหมู่เกาะตะรุเตายังอุดมไปด้วยสิ่งมีชีวิตกลุ่มแพลงก์ตอน และการพบชนิดที่ยังไม่มีรายงานในประเทศไทยบริเวณเกาะเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่าบริเวณนี้น่าจะมีสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏอยู่บนแผ่นดินใหญ่ จึงควรมีการศึกษานุกรมวิธาน ความหลากหลายทางชีวภาพและการกระจายเชิงชีวภูมิศาสตร์ต่อไป

## ABSTRACT

The present study is aimed at examining the diversity and distribution of freshwater and marine plankton at Tarutao, Adang and Rawi Island, and to analyze the relationship between their community, physical and chemical factors. Both quantitative and qualitative samplings were carried out covering 6 freshwater stations and 5 marine stations in December 2008, February and December 2009 and March 2010. A total of 135 freshwater plankton were recorded. Of which, 93 taxa was phytoplankton. The most diverse division was Chromophyta (71 taxa) Chlorophyta (12 taxa) and Cyanophyta (11 taxa), respectively. Forty-two freshwater zooplankton were reported. The most diverse group was Rotifera (26 species) Cladocera (9 species) and Copepoda (7 species), respectively. One of Copepod is new on record in Thailand, *Mesocyclops dadayi*. Surprisingly, contrary with other organisms, the community of both freshwater phytoplankton and zooplankton showed more similarities between Tarutao and Rawi Island than Rawi and Adang Island. The density during the study period was 55-2,705,250 cell/cm<sup>3</sup> and Cyanophyta dominated the other two divisions. However, freshwater zooplankton showed low density (0.02-43.37 ind./cm<sup>3</sup>). Nitrite-nitrogen ( $r^2 = 0.18$ ) orthophosphate-phosphorus ( $r^2 = 0.39$ ) and silicate-silicon ( $r^2 = 0.41$ ) showed significantly related to density and distribution of freshwater plankton ( $p = 0.04$ ).

Moreover, 181 species of marine plankton were recorded. Of which, 90 species was phytoplankton. The most diverse division was Chromophyta (88 taxa) and the other two species belonged to the division of Cyanophyta. Ninety-one zooplankton species were recorded. The most diverse Phylum was Arthropoda (54 species) Protozoa (17 species) Cnidaria, Mollusca and Chordata (4 species each), respectively. The density during the period of study was 348 – 37,649 cell/cm<sup>3</sup>. The most dominant class was Bacillariophyceae followed by Dinophyceae and Class Cynophyceae, respectively. Marine zooplankton showed lower density (104 – 30,011 ind./cm<sup>3</sup>). The most dominant Phylum was Arthropoda followed by Protozoa, Mollusca and Chordata, respectively. Turbidity ( $r^2 = 0.44$ ) nitrate-nitrogen ( $r^2 = 0.41$ ) total phosphorus ( $r^2 = 0.40$ ) and silicate-silicon ( $r^2 = 0.21$ ) were significantly related to density and distribution of marine plankton ( $p = 0.02$ ).

These results show positive signs that Tarutao Islands are rich in freshwater and marine plankton. New recordings in these areas of Thailand indicate that these waters might contain the organisms which cannot be found on the mainland. Thus, further studies should be focused on the taxonomy, biodiversity and the biogeographical distribution in these areas.

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.พรศิลป์ ผลพันธิน ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำในการวางแผนการศึกษา จนคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสำเร็จลุล่วง นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณณัฐพล รัตนพันธ์ หัวหน้าอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะตะรุเตา คุณศุภพร เปรมปรีดี หัวหน้าศูนย์ศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ จ.ตรัง ตลอดจนเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะตะรุเตาและเจ้าหน้าที่จากศูนย์ศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ จ.ตรัง ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเข้าพื้นที่ศึกษาวิจัยทุกครั้ง ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยแพลงก์ตอน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้การสนับสนุนและความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ในการศึกษาวิจัย

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2552-2553 รหัสโครงการ SC15211990100F



## สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทนำ	1
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ผลและอภิปรายผลการศึกษา	4
1. เพลงก็คือน้ำใจ	4
2. เพลงก็คือนทะเล	22
3. ปังจ๊ายทางดิ่งแควดล้อมบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา	42
4. ความสัมพันธ์ระหว่างเพลงก็คือนกับปังจ๊ายทางดิ่งแควดล้อม	53
สรุปผลและข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	59

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การกระจายของเพลงก่ตอนพืชน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล	4
ตารางที่ 2 เพลงก่ตอนสัตว์น้ำจืดที่พบบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล	11
ตารางที่ 3 ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิดของเพลงก่ตอนพืชน้ำและเพลงก่ตอนสัตว์ที่พบ ในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี	15
ตารางที่ 4 ชนิดของเพลงก่ตอนพืชน้ำทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	22
ตารางที่ 5 ชนิดของเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	33
ตารางที่ 6 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในจุดเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	44

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบนเกาะและบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี จังหวัดสตูล	2
ภาพที่ 2 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1-FW6 เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553	8
ภาพที่ 3 จำนวนชนิดของเพลงก่คอนฟิชและเพลงก่คอนสัตว์ที่พบในจุดเก็บตัวอย่างและเดือนที่ศึกษา	9
ภาพที่ 4 ความถี่ในการพบเพลงก่คอนฟิชแต่ละชนิด	9
ภาพที่ 5 ตัวอย่างเพลงก่คอนสัตว์ที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1-FW6 หมู่เกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี	13
ภาพที่ 6 จำนวนชนิดของเพลงก่คอนสัตว์กลุ่มคลาโคเซอแรน โคพีพอด และโรติเฟอร์ ที่พบในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างและแต่ละเดือนที่ศึกษา	14
ภาพที่ 7 ความถี่ในการพบเพลงก่คอนสัตว์แต่ละชนิด	15
ภาพที่ 8 ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิด (Complementarity value) ของเพลงก่คอนฟิชและ เพลงก่คอนสัตว์ที่พบในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี	16
ภาพที่ 9 ความชุกชุมรวมของเพลงก่คอนฟิชน้ำจืดที่พบ ในแต่ละเดือนที่ศึกษาและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง	17
ภาพที่ 10 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของเพลงก่คอนฟิช 3 ชนิดที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี ระหว่าง เดือนธันวาคม 2551-มีนาคม 2553	18
ภาพที่ 11 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของเพลงก่คอนสัตว์น้ำจืด	19
ภาพที่ 12 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของเพลงก่คอนสัตว์กลุ่มคลาโคเซอแรนแต่ละชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา	20
ภาพที่ 13 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของเพลงก่คอนสัตว์กลุ่ม โคพีพอดแต่ละชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา	20
ภาพที่ 14 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของเพลงก่คอนสัตว์กลุ่ม โรติเฟอร์แต่ละชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา	21
ภาพที่ 15 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553	27
ภาพที่ 16 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553	28
ภาพที่ 17 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553	29
ภาพที่ 18 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553	30
ภาพที่ 19 ตัวอย่างเพลงก่คอนฟิชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553	31

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 20 จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	32
ภาพที่ 21 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	38
ภาพที่ 22 เปอร์เซ็นต์ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	39
ภาพที่ 23 เปอร์เซ็นต์ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเล Class Bacillariophyceae ที่พบบริเวณ เกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	39
ภาพที่ 24 เปอร์เซ็นต์ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	41
ภาพที่ 25 เปอร์เซ็นต์ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda ที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553	42
ภาพที่ 26 อุณหภูมิน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	47
ภาพที่ 27 ความเค็มของน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	47
ภาพที่ 28 ปริมาณความขุ่นของน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	48
ภาพที่ 29 ความเป็นกรด-ด่างในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	48
ภาพที่ 30 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	49
ภาพที่ 31 ปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในน้ำ ในเดือนที่ศึกษา	49
ภาพที่ 32 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	50
ภาพที่ 33 ปริมาณไนเตรต-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	50
ภาพที่ 34 ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	51
ภาพที่ 35 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	51
ภาพที่ 36 ปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	52
ภาพที่ 37 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา	52
ภาพที่ 38 Canonical Correspondence Analysis (CCA) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	54
ภาพที่ 39 Canonical Correspondence Analysis (CCA) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	56

## บทนำ

หมู่เกาะตะรุเตาประกอบด้วย 51 เกาะ ตั้งอยู่บริเวณทะเลอันดามัน ระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย โดยมีเกาะขนาดใหญ่หลายเกาะ เช่น เกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวี เป็นต้น โดยเกาะเหล่านี้ยังคงความอุดมสมบูรณ์อยู่มากเนื่องจากเป็นพื้นที่ในการดูแลของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะตะรุเตา และแม้ว่าในปัจจุบันหมู่เกาะตะรุเตาจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวเข้าไปจำนวนมากในแต่ละปี แต่เนื่องจากสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีช่วงลมมรสุมเป็นระยะเวลายาวนานถึง 6 เดือนในแต่ละปี ทำให้ธรรมชาติบริเวณนี้มีการฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว

อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าในระยะเวลาที่ผ่านมา มีนักวิจัยเข้ามาศึกษาวิจัยในบริเวณหมู่เกาะตะรุเตาน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น ในกลุ่มแพลงก์ตอน ไม่ว่าจะเป็นในแหล่งน้ำจืด หรือน้ำทะเล ซึ่งไม่มีงานวิจัยตีพิมพ์การศึกษาแพลงก์ตอน ในบริเวณหมู่เกาะนี้เลย ทั้งๆ ที่สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้มีความสำคัญและบทบาทในการเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคลำดับแรกของห่วงโซ่อาหาร ช่วยในการหมุนเวียนของสารอาหารในแหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีสารอาหารสมบูรณ์และช่วยให้ น้ำมีคุณภาพดีด้วย อีกทั้งการศึกษากาการกระจายของชนิดที่พบยังช่วยในการยืนยันการศึกษาทางด้านชีวภูมิศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตในทะเลอันดามัน ได้ด้วย ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้สนใจวิเคราะห์ความหลากหลาย องค์ประกอบ และบทบาททางนิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนทั้งน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเล

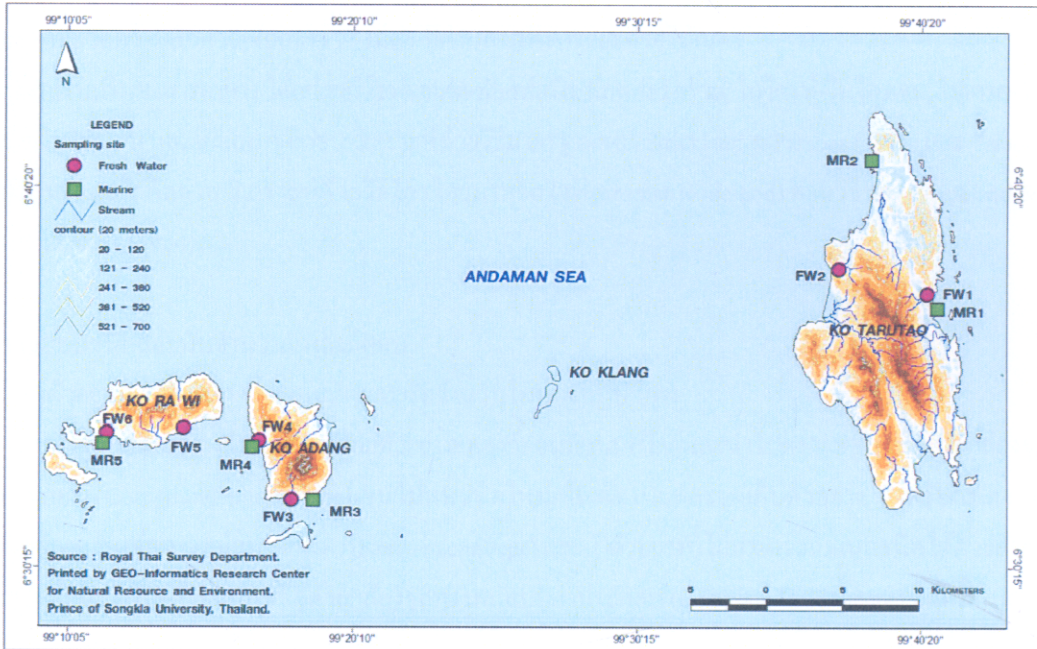
โดยมีจุดประสงค์ เพื่อ

1. ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี
2. ศึกษาการกระจายเชิงสถานที่และเวลาของแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประชาคมแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวีกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

# วิธีดำเนินการวิจัย

## 1. พื้นที่ศึกษา

ศึกษาตัวอย่างแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา อาดังและราวี (FW1-FW6) และศึกษาแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี (MR1-MR5) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างบนเกาะและบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี จังหวัดสตูล

## 2. การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

### การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดและทะเล โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร สำหรับการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพเก็บตัวอย่างจุดละ 1 ตัวอย่าง ใช้วิธีลากและเหวี่ยงถุงแพลงก์ตอนให้ครอบคลุมบริเวณแหล่งอาศัยย่อยต่างๆ ของจุดเก็บตัวอย่าง สำหรับการเก็บตัวอย่างเชิงปริมาณเก็บตัวอย่างจุดละ 2 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างทำการกรองน้ำปริมาตร 50 ลิตร ผ่านถุงแพลงก์ตอน หลังจากนั้นรักษาสภาพตัวอย่างด้วยการเติมฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4%

### การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร สำหรับการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ เก็บตัวอย่างจุดละ 1 ตัวอย่าง ใช้วิธีลากและเหวี่ยงถุงแพลงก์ตอนให้ครอบคลุมบริเวณแหล่งอาศัยย่อยต่างๆ ของจุดเก็บตัวอย่าง สำหรับการเก็บตัวอย่างเชิงปริมาณเก็บตัวอย่างจุดละ 2 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างทำการกรองน้ำปริมาตร 50 ลิตร ผ่านถุงแพลงก์ตอน หลังจากนั้นรักษาสภาพตัวอย่างด้วยการเติมฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4%

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 60 และ 200 ไมโครเมตร สำหรับการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ เก็บตัวอย่างจุดละ 1 ตัวอย่าง ใช้วิธีลากและเหวี่ยงถุงแพลงก์ตอนทั้งสองขนาดเพื่อให้ครอบคลุมตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ทุกกลุ่ม และเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมบริเวณแหล่งอาศัยย่อยต่างๆ ของจุดเก็บตัวอย่าง สำหรับ

การเก็บตัวอย่างเชิงปริมาณเก็บตัวอย่างจุดละ 2 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างทำการกรองน้ำปริมาตร 50 ลิตร ผ่านถุงพลาสติก  
คอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร หลังจากนั้นรักษาสภาพตัวอย่างด้วยการเติมฟอร์มาลินที่เป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4%

### 3. การวัดปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

ตรวจวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเค็ม และความขุ่น ด้วยเครื่องมือวัด  
คุณภาพน้ำที่ผ่านการเทียบมาตรฐานแล้ว (Calibrated meters) วัดความเข้มแสงด้วย Lux meter วัดความโปร่งแสงด้วย  
Secchi disk และวัดความลึกด้วยเชือกยาว 25 เมตร ที่ผ่านการเทียบระยะด้วยไม้เมตร

สำหรับปริมาณสารอาหาร ได้แก่ ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส, ฟอสฟอรัสรวม, ไนโตรเจน-ไนโตรเจน, ไนเตรต-ไนโตรเจน,  
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน และซิลิเกต-ซิลิกอน วิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานของ Strickland & Parsons (1972) และ Parsons (1984)  
สำหรับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ วิเคราะห์ด้วยวิธีไตรโครมาตริก (Trichromatic method) ตามวิธีของ Strickland & Parsons  
(1972) และ Parsons (1984)

### 4. การตรวจสอบชนิดและนับจำนวนแพลงก์ตอน

นำตัวอย่างมาคัดเลือก จำแนกชนิดและนับจำนวนในห้องปฏิบัติการ

การจำแนกชนิดแพลงก์ตอนพืช เตรียมตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชบนสไลด์และนำไปตรวจสอบชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์  
แบบตาประกอบ (Compound microscope) จนไม่พบชนิดใหม่เพิ่มเติมในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์  
จำแนกชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสองตา (Stereo microscope) และนำตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ด้วยกำลังขยายต่ำ  
มาเตรียมสไลด์เพื่อนำไปตรวจสอบชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบตาประกอบ (Compound microscope) อีกครั้ง และในแต่ละ  
จุดเก็บตัวอย่างจะตรวจสอบจนไม่พบชนิดใหม่เพิ่มเติม

การนับจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งน้ำจืดและทะเล นับจำนวนด้วย Sedgwick-Rafter Slide จำนวน 3 ซ้ำ ด้วยกล้อง  
จุลทรรศน์แบบตาประกอบ สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลนับด้วย chamber ซึ่งทราบปริมาตรตัวอย่าง จำนวน 3 ซ้ำ ด้วย  
กล้องจุลทรรศน์แบบสองตาและแบบตาประกอบในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ด้วยกำลังขยายต่ำ และเนื่องจาก  
แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดมีปริมาณไม่มากนัก ในการศึกษาครั้งนี้จึงนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ในตัวอย่างทั้งหมด ด้วยกล้อง  
จุลทรรศน์แบบสองตาพร้อมกับกล้องจุลทรรศน์แบบตาประกอบในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ด้วยกำลังขยายต่ำ

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์การกระจายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละเดือนที่ศึกษา และแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง  
ด้วยสถิติ Detrended Correspondence Analysis (DCA) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์  
และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ในแต่ละเดือนที่ศึกษา และแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ด้วยสถิติ Canonical correspondence analysis  
(CCA) และ Monte Carlo test โดยใช้โปรแกรม PC-ORD version 5.0 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสุ่ม (Randomized data) จำนวน  
1,000 ครั้ง

วิเคราะห์ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอน (Complementarity Value) ดังสูตร

$$C_{1,2} = U_{1,2} / S_{1,2}$$

โดย  $S_1$  คือ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในแหล่งที่ 1  
 $S_2$  คือ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในแหล่งที่ 2  
 $S_{1,2}$  คือ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในแหล่งที่ 1 และ 2  
 $S_{1,2} = S_1 + S_2 - V_{1,2}$

## ผลและอภิปรายผลการศึกษา

### 1. แพลงก์ตอนน้ำจืด

#### 1.1 ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนน้ำจืด

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดบริเวณเกาะตะรุเตา อ่าดงและราวี ระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 93 taxa (ตารางที่ 1) ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบในแหล่งน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตาแสดงในภาพที่ 2 ในจำนวนนี้พบแพลงก์ตอนพืช Division Chromophyta มากที่สุด จำนวน 71 taxa รองลงมาคือ Division Chlorophyta และ Division Cyanophyta จำนวน 12 และ 11 taxa ตามลำดับ โดยในเดือนธันวาคม 2551 พบแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด (60 taxa) รองลงมาคือ เดือนธันวาคม 2552 (28 taxa) เดือนกุมภาพันธ์ 2552 (22 taxa) และเดือนมีนาคม 2553 (13 taxa) เมื่อพิจารณาการกระจายในแต่ละเดือนที่ศึกษาและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง พบว่า พบแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดในเดือนธันวาคม 2551 ที่จุดเก็บตัวอย่าง FW1 (44 taxa) รองลงมาคือ เดือนธันวาคม 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่างที่ FW4 (19 taxa) และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่างที่ FW4 (10 taxa) ตามลำดับ (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 การกระจายของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	Division Cyanophyta				
	Class Cyanophyceae				
	Order Chroococcales				
1	<i>Chroococcus giganteus</i> West			4	
	Order Nostocales				
2	<i>Anabaena</i> sp.1	2			
3	<i>Anabaena</i> sp.2			4, 5	
4	<i>Anabaenopsis</i> sp.1			4	
5	<i>Lyngbya</i> sp.1	1		1	
6	<i>Oscillatoria</i> sp.1	6		1, 2	
7	<i>Oscillatoria</i> sp.2			2, 4, 5	2, 4, 5
8	<i>Oscillatoria</i> sp.3			4	4
9	<i>Oscillatoria</i> sp.4			4	4
10	<i>Spirulina</i> sp.1	6			
11	<i>Tolypothrix</i> sp.1	5			



ตารางที่ 1 การกระจายของแหล่งกักตุนพืชน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล (ต่อ)

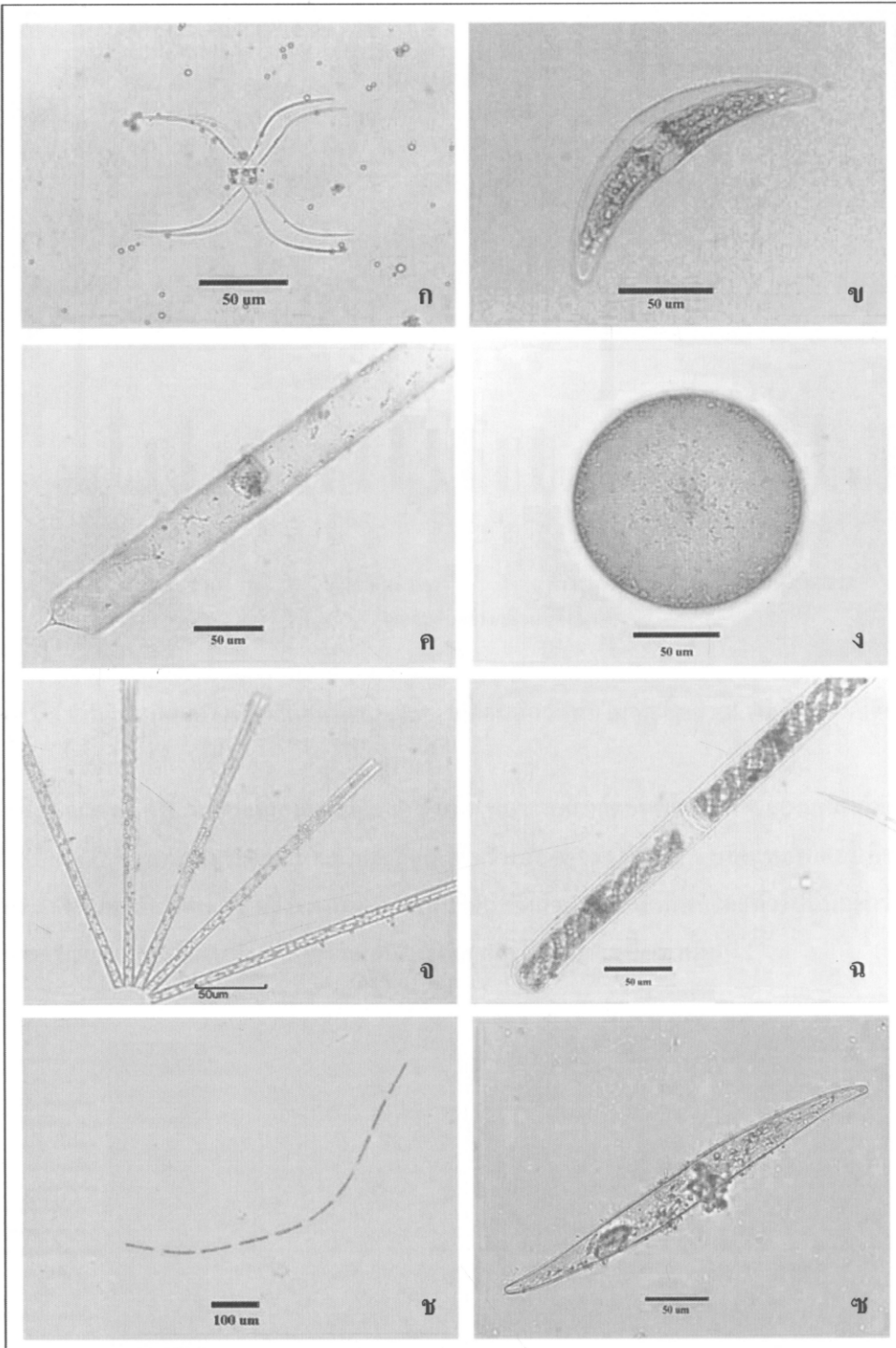
ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Division Chlorophyta</b>				
	<b>Class Chlorophyceae</b>				
	<b>Order Chlorococcales</b>				
12	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs		2, 3, 4, 5, 6	4	5, 6
13	<i>Dimorphococcus lanatus</i> A. Bran			4	4, 6
14	<i>Dimorphococcus</i> sp.1			4	4
15	<i>Scendesmus bernardii</i> G.M. Smith	1			
	<b>Order Ulotrichales</b>				
16	<i>Urothrix</i> sp.1	1, 2			
	<b>Order Zygnematales</b>				
17	<i>Closterium ehrenbergii</i> Meneghini	1	1, 2, 3	1, 2, 4	
18	<i>Cosmarium nudum</i> (Turner) Gutwinski				
19	<i>Mougeotia scalaris</i> Hassall		1, 5		
20	<i>Spirogyra gratina</i> Transean	1, 7	1, 2	4, 5	
22	<i>Staurostrum pinnatum</i> (Turner) West&West var <i>hydra</i> Krieger			4	
23	<i>Xanthidium horridum</i> Skuja var. <i>decoratum</i> Scott&Prescott		1		
	<b>Order Euglenophyceae</b>				
24	<i>Phacus</i> sp.			4	
	<b>Division Chromophyta</b>				
	<b>Class Bacillariophyceae</b>				
	<b>Order Biddupiales</b>				
25	<i>Bacteriastrum</i> sp.1	1, 3, 5			
26	<i>Chaetoceros aequatorialis</i> Cleve				
27	<i>C. compressus</i> Lauder	3			
28	<i>C. concavicornis</i> Mangin	1			
29	<i>C. costatus</i> Pavillard	1			
30	<i>C. curvisetus</i> Cleve	1			
31	<i>C. debilis</i> Cleve	1			
32	<i>C. diversus</i> Cleve	1			
33	<i>C. holsaticus</i> SchÜtt	1			
34	<i>C. lorenzianus</i> Grunow	1			
35	<i>C. peruvianus</i> Brightwell	1			

ตารางที่ 1 การกระจายของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
36	<i>C. seiracanthus</i> Gran	1			
37	<i>Coscinodiscus</i> spp.	1	6		
38	<i>Cyclotella</i> sp.1		4		3
39	<i>Ditylum brightwellii</i> (west) Grunow	1			
40	<i>Eucampia cornuta</i> (Cleve) Grunow	1			
41	<i>Eucampia</i> sp.1	1			
42	<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville	1			
43	<i>Lauderia</i> sp.1	1			
44	<i>Melosira dubia</i> Kützing		4		
45	<i>Odontella aurita</i> (Lynghy) C.A. Agardh	1			
46	<i>O. sinensis</i> (Greville) Grunow	1			
47	<i>Rhizosolenia</i> sp.1	1			
48	<i>Rhizosolenia</i> sp.2	1			
49	<i>Rhizosolenia</i> sp.3	1			
50	<i>Thalassiosira</i> sp.1	1			
51	<i>Thalassiosira</i> sp.2			4	
	<b>Order Bacillariales</b>				
52	<i>Achnathes</i> sp.1	1			
53	<i>Amphora</i> sp.1			4	
54	<i>Cocconeis</i> sp.1		4		
55	<i>Diatoma moniliforme</i> Kützing	1			
56	<i>D. tenue</i> C.A. Agardh	1	3, 5, 6		
57	<i>Diatoma</i> sp.1	2, 6	3	5	
58	<i>Diploneis bumbus</i> (Ehrenberg) Cleve		4		
59	<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve		4		
60	<i>Diploneis</i> sp.1	4			
61	<i>Diploneis</i> sp.2		4		
62	<i>Entomoneis</i> sp.1	2			
63	<i>Epithemia alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg		4		
64	<i>Epithemia</i> sp.1	5			
65	<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg			3	
66	<i>Eunotia</i> sp.1	2, 6	5, 6	5	

ตารางที่ 1 การกระจายของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
67	<i>Fragilaria</i> sp.1	1	1, 2, 4		6
68	<i>Fragilaria</i> sp.2			1, 2	6
69	<i>Fragilariopsis</i> sp.1		1, 5	5	
70	<i>Frustulia</i> sp.1	2			
71	<i>Frustulia</i> sp.2				
72	<i>Gyrosigma</i> & <i>Pleurosigma</i>	1, 4	4, 5		
73	<i>Navicula</i> spp.	1, 2, 4, 5, 6		1, 2, 4	
74	<i>Nitzschia</i> sp.1	1		2	
75	<i>Nitzschia</i> sp.2	1			
76	<i>Nitzschia</i> sp.3	1			
77	<i>Nitzschia</i> sp.4	1			
78	<i>Nitzschia</i> sp.5	1			
79	<i>Nitzschia</i> sp.6		3		
80	<i>Nitzschia</i> spp.			4, 6	
81	<i>Pinnularia</i> sp.1			6	
82	<i>Pseudonitzschia</i> sp.1	1			
83	<i>Surirella</i> sp.1	1			6
84	<i>Surirella</i> sp.2				6
85	<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeff	1, 4			
86	<i>T. bacillare</i> (Heiden) Kolbe	1			
87	<i>Thalassionema</i> sp.1	3, 4			
88	<i>Thalassionema</i> sp.2	3			
89	<i>Tryblionella littoralis</i>			4	4
90	<i>Tryblionella</i> sp.1			4	4
	<b>Class Dinophyceae</b>				
	<b>Order Gonyaulacales</b>				
91	<i>Ceratium deflexum</i> (Kofoid) Jörgensen	1			
92	<i>C. hicus</i> Schröder	2, 4	6		
93	<i>C. concillians</i> Jörgensen	3			
	<b>Order Dinophysiales</b>				
94	<i>Dinophysis recurva</i> Kofid & Skogsberg		6		



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1-FW6 เกาะตระรุเตา อ่าดงและราวี  
ในเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553

ก: *Chaetoceros diversus*

ข: *Closterium cehrenbergii*

ค: *Rhizosolenia* sp.

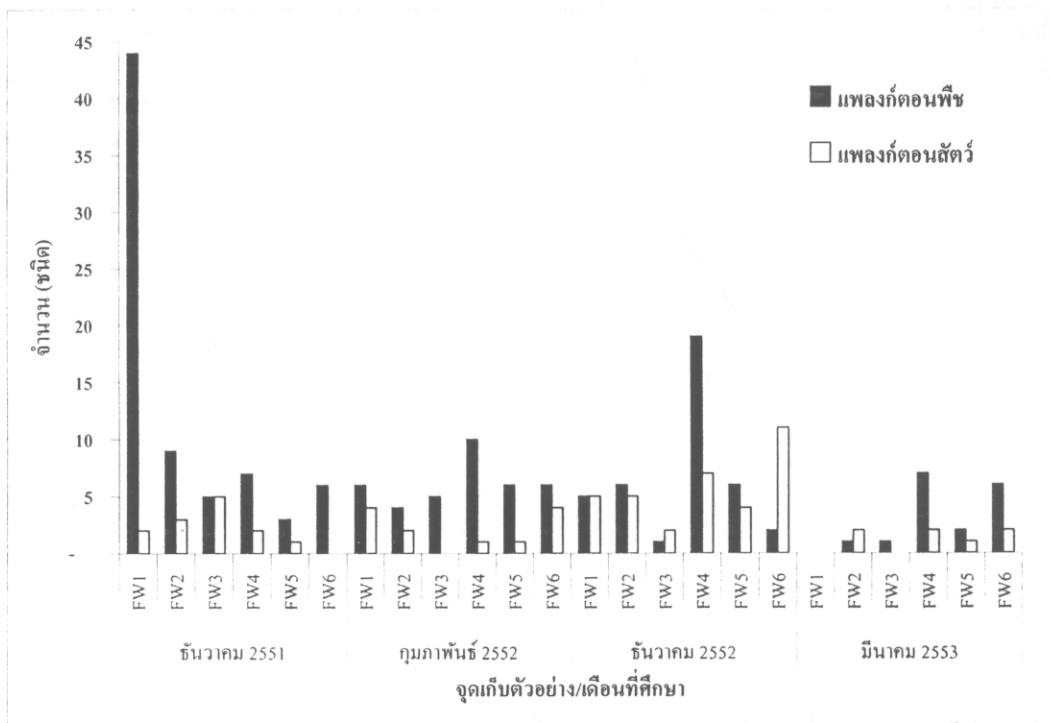
ง: *Thallasiosira* sp.

จ: *Thalassionema frauenfeldii*

ฉ: *Spirogyra gratina*

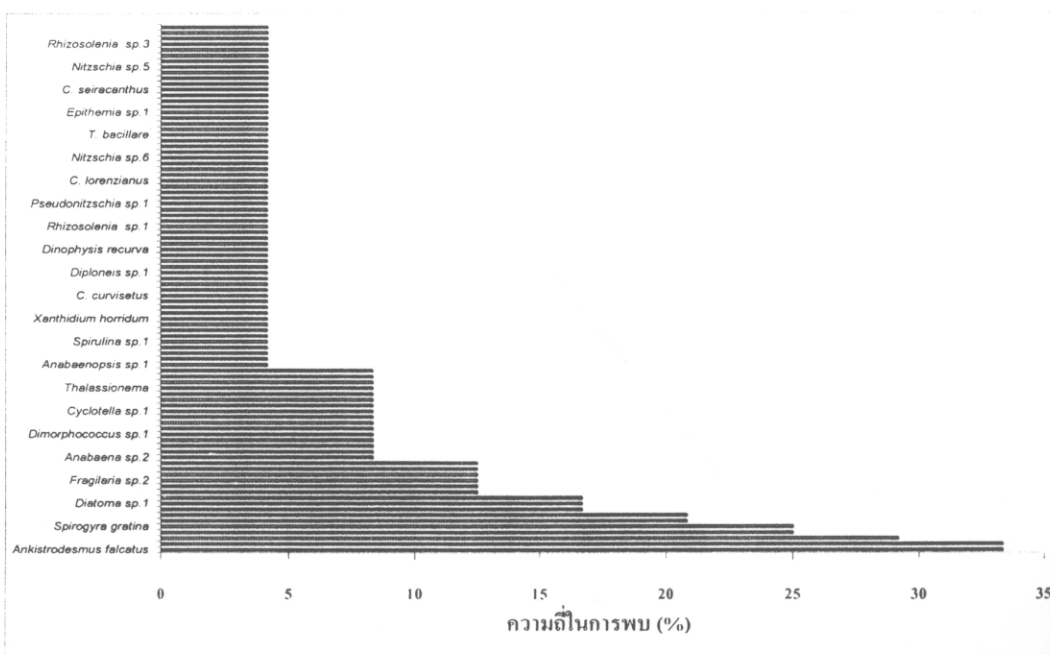
ช: *Mougeotia* sp.

ซ: *Gyrosigma* sp.



ภาพที่ 3 จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในจุดเก็บตัวอย่างและเดือนที่ศึกษา

เมื่อพิจารณาความถี่ในการพบแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด พบว่า แพลงก์ตอนพืช 82.61% ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดพบในตัวอย่างเพียง 1-2 ครั้งเท่านั้น รองลงมาคือแพลงก์ตอนพืชที่พบ 3-4 ครั้ง มี 9.78% ของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด และมีตัวอย่างเพียง 7.61% เท่านั้นที่พบ 7-8 ครั้ง (ภาพที่ 4) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของชนิดที่พบโดยทั่วไปมีน้อยกว่าสัดส่วนของชนิดที่มีักพบกระจายอยู่จำกัดเพียงบริเวณโคบริเวหนึ่งหรือฤดูกาลใดฤดูกาลหนึ่งเท่านั้น



ภาพที่ 4 ความถี่ในการพบแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด

นอกจากนี้ในการศึกษาค้างนี้ยังพบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 42 ชนิด ในจำนวนนี้จัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม  
คลาโดเซอแรน 9 ชนิด กลุ่มโคพีพอด 7 ชนิด และกลุ่มโรติเฟอร์ 26 ชนิด (ตารางที่ 2) ในจำนวนนี้พบโคพีพอดที่รายงาน  
เป็นครั้งแรกในประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Mesocyclops dadayi* เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมดใน  
ประเทศไทย พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอแรน 9% ของคลาโดเซอแรนที่พบทั้งหมดในประเทศไทย (Maiphae *et al.*, 2008)  
โคพีพอดพบเป็น 14% ของโคพีพอดน้ำจืดที่พบในประเทศไทย (ละออศรี, 2545) และพบ โรติเฟอร์เป็น 9% ของโรติเฟอร์  
ที่พบประเทศไทย (จิตรา ตีระเมธี, 2549; Chittapalapong *et al.*, 2008; Chittapun & Pholpunthin, 2001; Pholpunthin &  
Chittapun, 1998; Segers *et al.*, 2004; Savatnalinton, 1999; Sanoamuang, 1998; Chittapun *et al.*, 1999; Chittapun *et al.*,  
2002; Chittapun *et al.*, 2003; Chittapun *et al.*, 2007; Boonsom, 1984; Sanoamuang, 2007) จะเห็นได้ว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ  
ในแหล่งน้ำจืดทั้งสามเกาะมีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนที่พบทั้งหมดในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ทั้งนี้  
เป็นไปได้ว่าแหล่งน้ำจืดที่พบบนเกาะทั้งสามเป็นแหล่งน้ำไหล ซึ่งโดยทั่วไปจะพบแพลงก์ตอนมีความหลากหลายน้อยกว่า  
แหล่งน้ำนิ่ง (Sa-ardrit & Beamish, 2005) อีกทั้งในการศึกษาค้างนี้เก็บตัวอย่างปีละ 2 ครั้ง เนื่องจากอุปสรรคของลมมรสุม  
อาจทำให้ไม่สามารถได้ตัวอย่างครอบคลุมชนิดที่ปรากฏทั้งหมดในรอบปี ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในการศึกษาค้างนี้  
แสดงในภาพที่ 5

ตารางที่ 2 แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดที่พบบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล

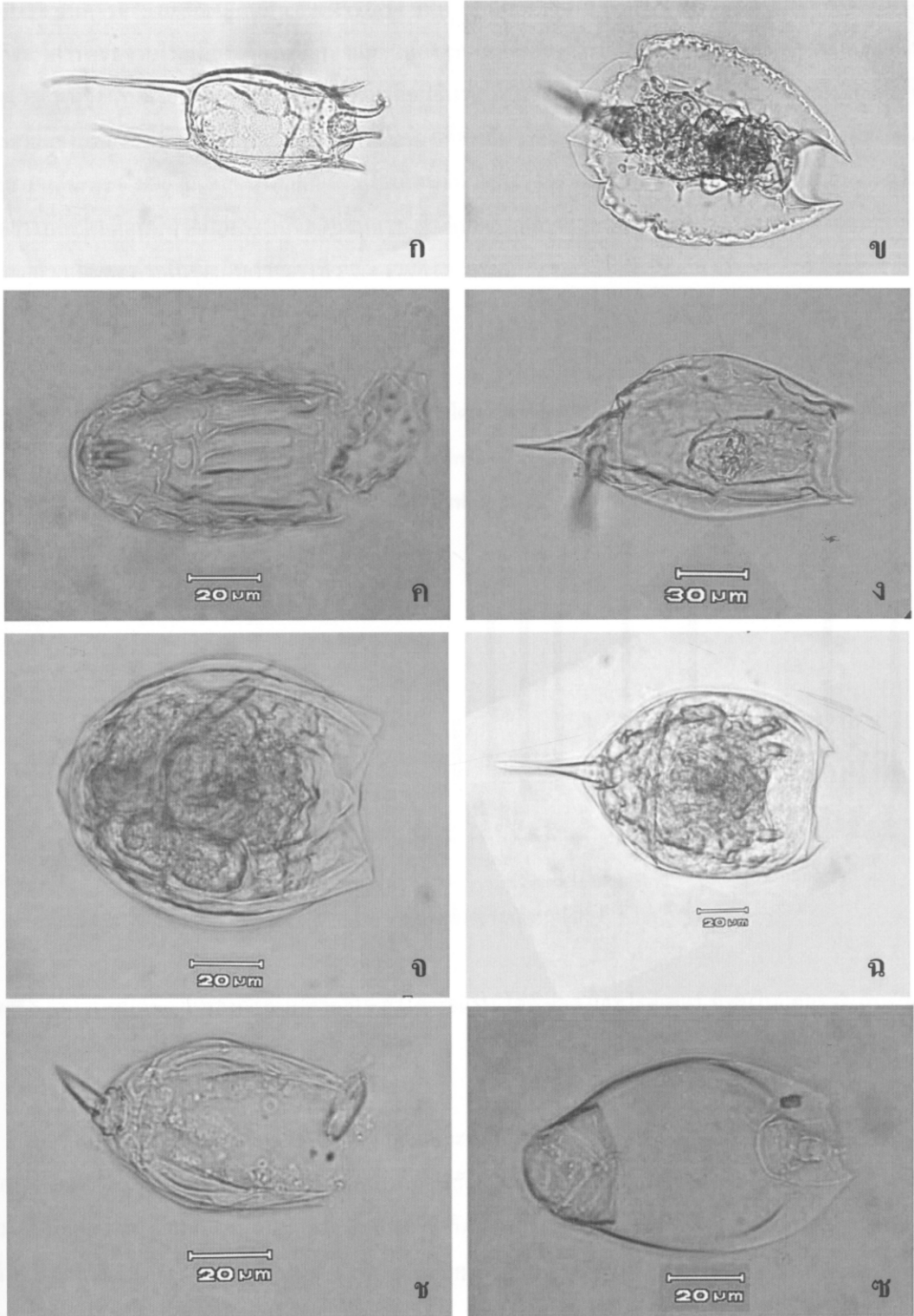
ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	Phylum Arthropoda				
	Superclass Crustacea				
	<b>Superorder Cladocera</b>				
	Order Anomopoda				
	Family Chydoridae				
1	<i>Alona guttata</i> Sars, 1862	2			
2	<i>Alona monacantha</i> Stingelin, 1905				
3	<i>Alona verrucosa</i> Sars, 1901		1,2		
4	<i>Camptocercus australis</i> Sars, 1896		1		
5	<i>Karualona iberica</i> Dumont & Silva-Briano, 2000		5	5,6	2,4,5,6
6	<i>Kurzia longirostris</i> (Daday, 1898)				6
7	<i>Picripleuroxus laevis</i> (Sars, 1862)		1		2
	Family Ilyocryptidae				
8	<i>Ilyocryptus spinifer</i> Herrick, 1882	3	1		
	Order Ctenopoda				
	Family Sididae				
9	<i>Latonopsis australis</i> Sars, 1888				5
	<b>Order Copepoda</b>				
	Family Cyclopoida				
10	<i>Apocyclops</i> sp.				6
11	<i>Mesocyclops dadayi</i> *				3
12	<i>Mesocyclops ogunnus</i>				3
13	<i>Mesocyclops thermocyclopoides</i>	1,2,3,4,5,6			5,6
14	<i>Mesocyclops</i> sp.				4
15	<i>Thermocyclops</i> sp.	3,4,5,6			4
16	<i>Tropocyclops prainus</i>				5,6
	<b>Phylum Rotifera</b>				
17	<i>Colurella</i> cf. <i>adriatica</i> Ehrenberg, 1831			4	4
18	<i>Colurella</i> cf. <i>obtusa</i> (Gosse, 1886)			2	4
19	<i>Colurella</i> sp. near <i>colurus colurus</i> (Ehrenberg, 1830)			3	4
20	<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse, 1886)			2,6	
21	<i>Euchlanis dilatata dilatata</i> Ehrenberg, 1832				4
22	<i>Euchlanis incisa</i> Carlin, 1939			6	6

ตารางที่ 2 แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดที่พบบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา จ.สตูล (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่ทำการศึกษา			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
23	<i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse, 1851)				1
24	<i>Keratella tropica</i>	1	5		
25	<i>Lecane bulla bulla</i> (Gosse, 1851)			1,4	2,4,6
26	<i>Lecane cf. closterocerca</i>		6		6
27	<i>Lecane cf. grandis</i> (Murray, 1913)			4	
28	<i>Lecane cf. hastata</i> (Murray, 1913)			4	
29	<i>Lecane haliclysta</i> Harring & Myers, 1926			6	
30	<i>Lecane hamata</i> (Stokes, 1896)			6	1,6
31	<i>Lecane ludwigii</i>		6		
32	<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	4		1,2,5,6	2,6
33	<i>Lecane monostyla</i> (Daday, 1897)				6
34	<i>Lecane pyriformis</i> (Daday, 1905)	4		1,2,3,4,5,6	6
35	<i>Lecane cf. pusilla</i> Harring, 1914				6
36	<i>Lecane rhytida</i> Harring & Myers, 1926			4	
37	<i>Lecane stenroosi</i>				
38	<i>Lecane stichaea</i> Harring, 1913		6	1,6	6
39	<i>Lepadella (Lepadella) apside</i> Harring, 1916				4
40	<i>Lepadella (L.) cf. patella patella</i> (Müller, 1786)			6	
41	<i>Lepadella (Lepadella) costatoides</i>		6	6	
42	<i>Lepadella (Lepadella) ovalis</i> (Müller, 1786)			1,2,4,5,6	2,5,6

หมายเหตุ \* คือชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย



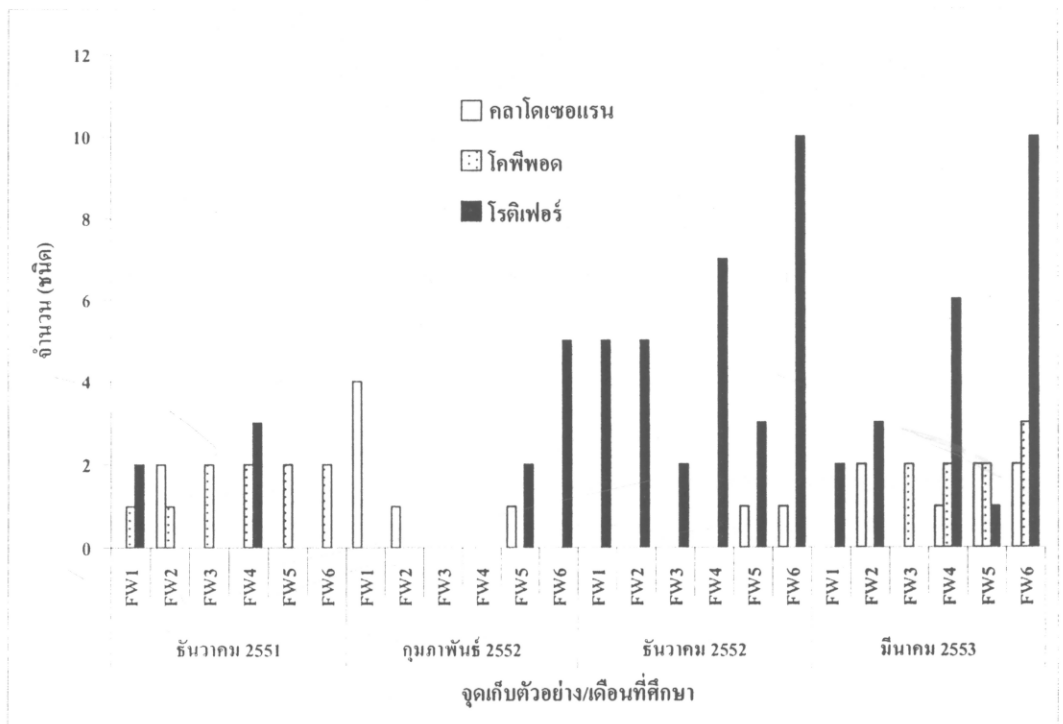


ภาพที่ 5 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1-FW6 หมู่เกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี

ก: *Keratella tropica* ข: *Lepadella (Lepadella) ovalis* ค: *Lepadella cf. stichaea* ง: *Lepadella ludwigii*

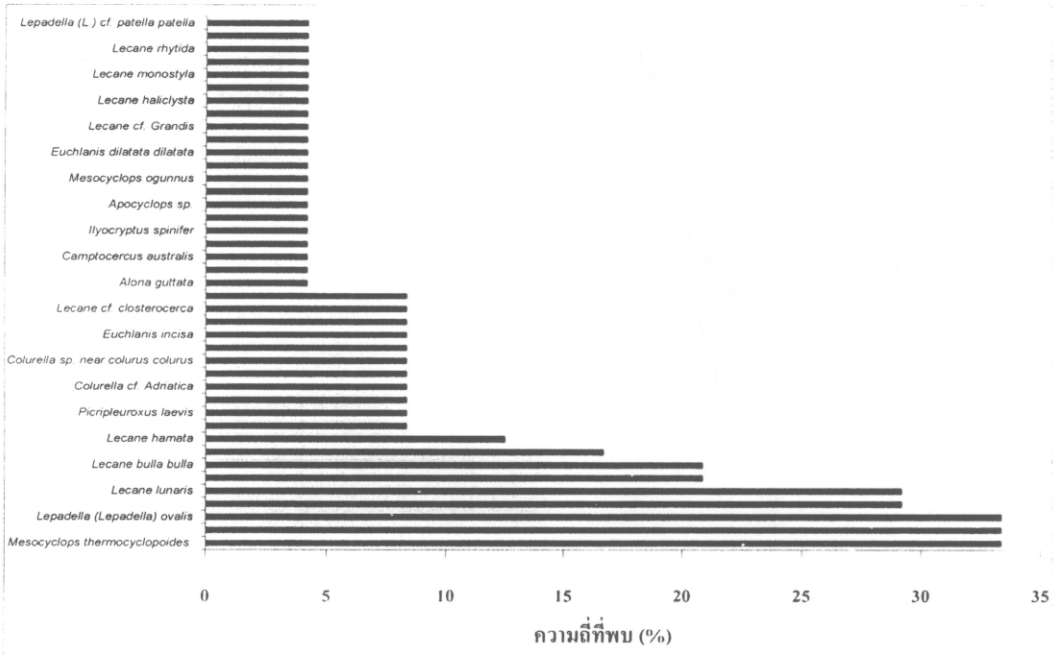
จ: *Lepadella lunaris* ฉ: *Lepadella stenroosi* ช: *Lecane cf. closteroerca* ซ: *Lepadella (Lepadella) costatoides*

เมื่อพิจารณาการกระจายของเพลงก่ตอนสัตว์ในแต่ละเดือนที่ศึกษา พบว่าในเดือนธันวาคม 2552 พบเพลงก่ตอนสัตว์มากที่สุด (18 ชนิด) รองลงมาคือ เดือนมีนาคม 2552 (11 ชนิด) เดือนธันวาคม 2551 (9 ชนิด) และเดือนมีนาคม 2553 (4 ชนิด) เมื่อพิจารณาการกระจายในแต่ละเดือนที่ศึกษาและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง พบว่า พบเพลงก่ตอนสัตว์มากที่สุดในเดือนธันวาคม 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่าง FW6 (11 ชนิด) และเดือนธันวาคม 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่างที่ FW4 (7 taxa) และเมื่อพิจารณาการกระจายของเพลงก่ตอนสัตว์แต่ละกลุ่ม พบว่า ในช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 พบเพลงก่ตอนสัตว์ทั้งสามกลุ่มกระจายอยู่ในจำนวนใกล้เคียงกัน ในเดือนธันวาคม 2552 พบโรติเฟอร์กระจายอยู่เป็นส่วนใหญ่ในทุกจุดเก็บตัวอย่าง และในเดือนมีนาคม 2553 แม้จะพบชนิดของโรติเฟอร์มากกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่สามารถพบเพลงก่ตอนสัตว์กลุ่มอื่นกระจายอยู่ด้วย โดยเฉพาะในจุดเก็บตัวอย่างที่ FW4-FW6 (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 จำนวนชนิดของเพลงก่ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอแรน โคพีพอด และโรติเฟอร์ ที่พบในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างและแต่ละเดือนที่ศึกษา

เมื่อพิจารณาความถี่ในการพบเพลงก่ตอนสัตว์แต่ละชนิด พบว่า เพลงก่ตอนสัตว์ที่พบเพียง 1-2 ครั้งเท่านั้น มีมากถึง 78.04% ของเพลงก่ตอนสัตว์ทั้งหมด และมีเพลงก่ตอนสัตว์ 21.96% ที่พบ 3-8 ครั้ง จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของชนิดที่พบโดยทั่วไปมีน้อยกว่าสัดส่วนของชนิดที่มักพบกระจายอยู่จำกัดเพียงบริเวณใดบริเวณหนึ่งหรือฤดูกาลใดฤดูกาลหนึ่งเท่านั้น (ภาพที่ 7) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาเพลงก่ตอนสัตว์ในกลุ่มคลาโดเซอแรนในแหล่งน้ำจืดภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งพบคลาโดเซอแรนชนิดที่มีการกระจายทั่วไปมากกว่า (Maiphac, 2005)



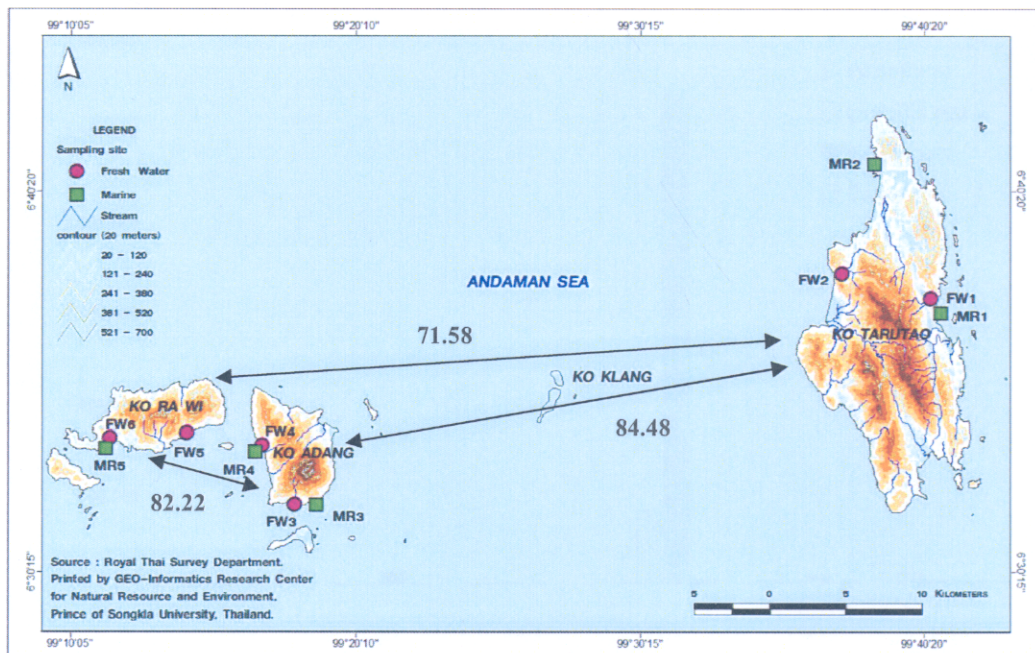
ภาพที่ 7 ความถี่ในการพบแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละชนิด

1.2 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนน้ำจืด

เมื่อพิจารณาค่าความแตกต่างขององค์ประกอบชนิด (complementarity value) ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดที่พบในแหล่งน้ำบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี พบว่า องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตาใกล้เคียงกับเกาะราวีมากที่สุด (แตกต่างกัน 71.58%) รองลงมาคือ เกาะอาดังและเกาะราวี (แตกต่างกัน 82.22%) และเกาะตะรุเตาแตกต่างจากเกาะอาดังมากที่สุด (แตกต่างกัน 84.48%) (ตารางที่ 3 และภาพที่ 8) ซึ่งผลที่เกิดขึ้นแตกต่างจากการกระจายของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ไม่ว่าจะเป็ นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และพืชพรรณ โดยหากพิจารณาความเก่าแก่ของชั้นดินและหินและหลักฐานทางฟอสซิลแล้ว พบว่า เกาะตะรุเตา มีอายุเก่าแก่ที่สุด คือมีชั้นหินอยู่ในยุคแคมเบรียน ส่วนเกาะอาดังและเกาะราวีมีชั้นหินในยุคที่ใหม่กว่า (กรมทรัพยากรธรณี, 2553) จึงมีความเป็นไปได้มากกว่าที่สังคมสิ่งมีชีวิตบนเกาะตะรุเตาจะแตกต่างจากเกาะอาดังและราวี และสังคมสิ่งมีชีวิตบนเกาะอาดังและราวีจะมีความใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มีการติดตามศึกษาการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาเพียง 2 ปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าในระยะเวลา 2 ปีนี้ แพลงก์ตอนน้ำจืดมีการกระจายที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง เพื่อยืนยันผลการปรากฏของแพลงก์ตอนทั้งสามเกาะจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้เห็นรูปแบบการปรากฏของชนิดและการกระจายของชนิดชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี

	เกาะตะรุเตา	เกาะอาดัง	เกาะราวี
เกาะราวี	71.58	82.22	
เกาะอาดัง	84.48		
เกาะตะรุเตา			



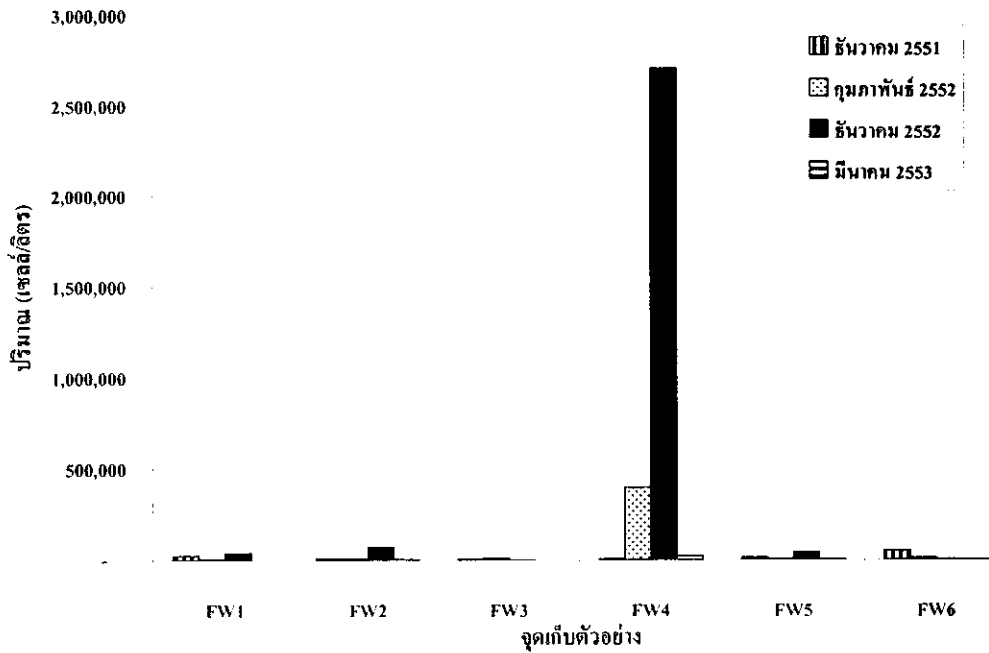
ภาพที่ 8 ความแตกต่างขององค์ประกอบชนิด (Complementarity value) ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวี

1.3 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนน้ำจืด

แพลงก์ตอนพืช

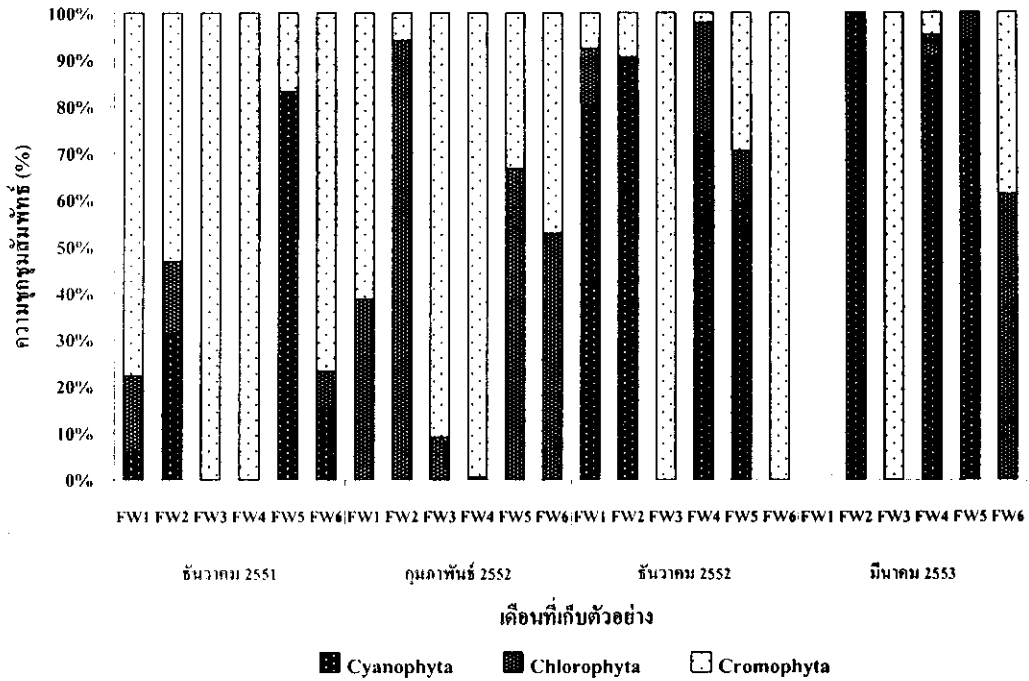
สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนน้ำจืดบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนที่ศึกษา พบว่า มีความชุกชุมรวมของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในช่วง 55 - 2,705,250 เซลล์/ลิตร โดยพบว่ามีค่าความชุกชุมรวมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่างที่ FW4 บริเวณเกาะอาดัง (2,705,250 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่าง FW4 บริเวณเกาะอาดัง (399,515 เซลล์/ลิตร) และเดือนธันวาคม 2552 ที่จุดเก็บตัวอย่าง FW2 บริเวณเกาะตะรุเตา (71,400 เซลล์/ลิตร) ตามลำดับ (ภาพที่ 9)

เมื่อพิจารณาความชุกชุมสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืช 3 ด้วงชั้นที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี ระหว่างเดือนธันวาคม 2551-มีนาคม 2553 พบว่า ในช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 Division Chromophyta หรือกลุ่มไดอะตอม ไดโนแฟลกเจลเลต มีความชุกชุมสัมพันธ์มากในทุกจุดเก็บตัวอย่าง ยกเว้น ในเดือนธันวาคม 2551 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW5 และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW2 และ FW5 แต่ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบว่า Division Cyanophyta มีความชุกชุมสัมพันธ์มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ยกเว้นในเดือนธันวาคม 2552 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW3 และ FW6 และในเดือนมีนาคม 2553 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW3 (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 9 ความชุกชุมรวมของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดที่พบในแต่ละเดือนที่ศึกษาและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

หากพิจารณาความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละ Division พบว่าใน Division Chlorophyta *Lyngbya* sp.1 มีความชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (1,500-15,000 เซลล์/ลิตร) และพบ *Oscillatoria* sp.2 มีความชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 (3,000 – 300, 000 เซลล์/ลิตร) ใน Division Chlorophyta พบ *Ankistrodesmus falcatus* ชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (875 – 6,300 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือ *Spirogyra gratina* มีความชุกชุม 750-4,070 เซลล์/ลิตร และ *Urothrix* sp.1 มีความชุกชุม 1,500-1,700 เซลล์/ลิตร ตามลำดับ และพบ *Dimorphococcus lanatus* มีความชุกชุมมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 (800-480,000 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือ *Dimorphococcus* sp.1 มีความชุกชุม 200 – 75, 000 เซลล์/ลิตร และ *Spirogyra gratina* Transean มีความชุกชุม 4,500 – 60, 000 เซลล์/ลิตร ตามลำดับ และใน Division Chromophyta พบ *Melosira dubia* Kutzing มีความชุกชุมสูงสุด (231,300 เซลล์/ลิตร) ในช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 รองลงมาคือ *Gyrosigma* (หรือ *Pleurosigma*) มีความชุกชุม 120-124,200 เซลล์/ลิตร และ *Navicula* spp. มีความชุกชุม 300-33990 เซลล์/ลิตร ตามลำดับ และในช่วงเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบ *Navicula* spp. มีความชุกชุมสูงสุด (1,050 -33,000 เซลล์/ลิตร) รองลงมา คือ *Diatoma* sp.1 มีความชุกชุม 10,050 เซลล์/ลิตร และ *Nitzschia* spp. มีความชุกชุม 2,250-9,000 เซลล์/ลิตร ตามลำดับ

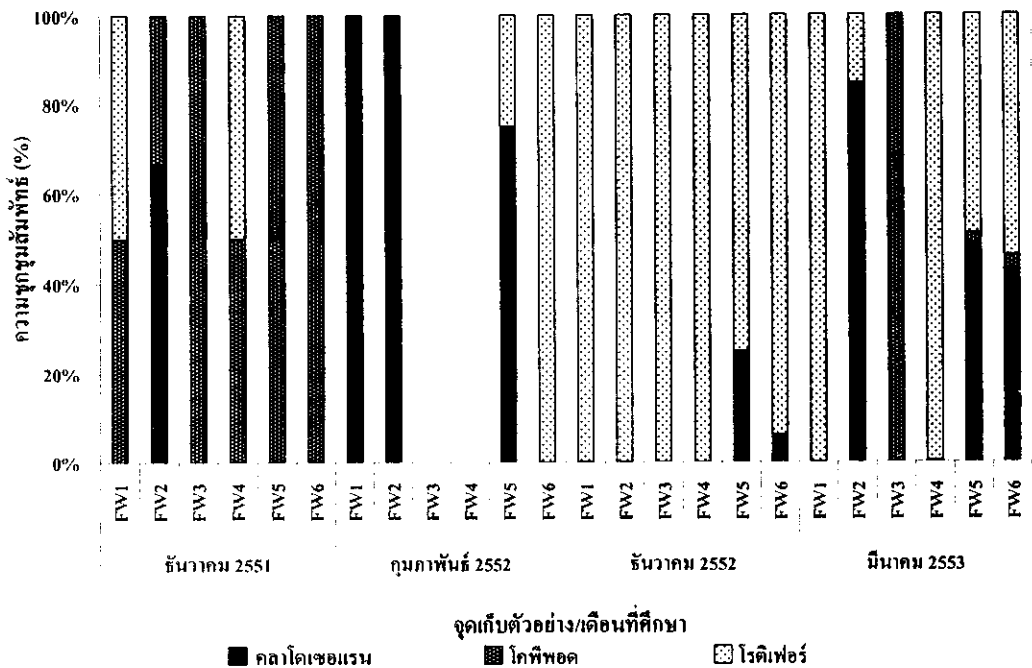


ภาพที่ 10 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิดที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อ่าดั่งและราวี ระหว่างเดือนธันวาคม 2551-มีนาคม 2553

### แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด

สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในระยะเวลาที่ศึกษา อยู่ในช่วง 0.02-43.37 ตัว/ลิตร โดยในกลุ่มคลาโดเซอแรน มีความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.02-0.48 ตัว/ลิตร กลุ่มโคฟีพอดมีความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.02-0.05 ตัว/ลิตร และกลุ่มโรติเฟอร์ มีความชุกชุมอยู่ในช่วง 0.02-43.37 ตัว/ลิตร จะเห็นได้ว่าแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำจืด บริเวณเกาะตะรุเตา อ่าดั่งและราวี มีความชุกชุมค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับความชุกชุมของแหล่งน้ำจืดทั่วไป และหากพิจารณาความชุกชุมสัมพัทธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดแต่ละกลุ่ม พบว่าในช่วงเดือนธันวาคม 2551 พบคลาโดเซอแรนและโคฟีพอดเป็นสัดส่วนมากกว่าโรติเฟอร์ ซึ่งแตกต่างจากเดือนธันวาคมในปี 2552 เป็นอย่างมาก เนื่องจากพบโรติเฟอร์เป็นสัดส่วนที่มากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะ ในจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1-FW4 พบเพียงแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโรติเฟอร์เท่านั้น (ภาพที่ 11)

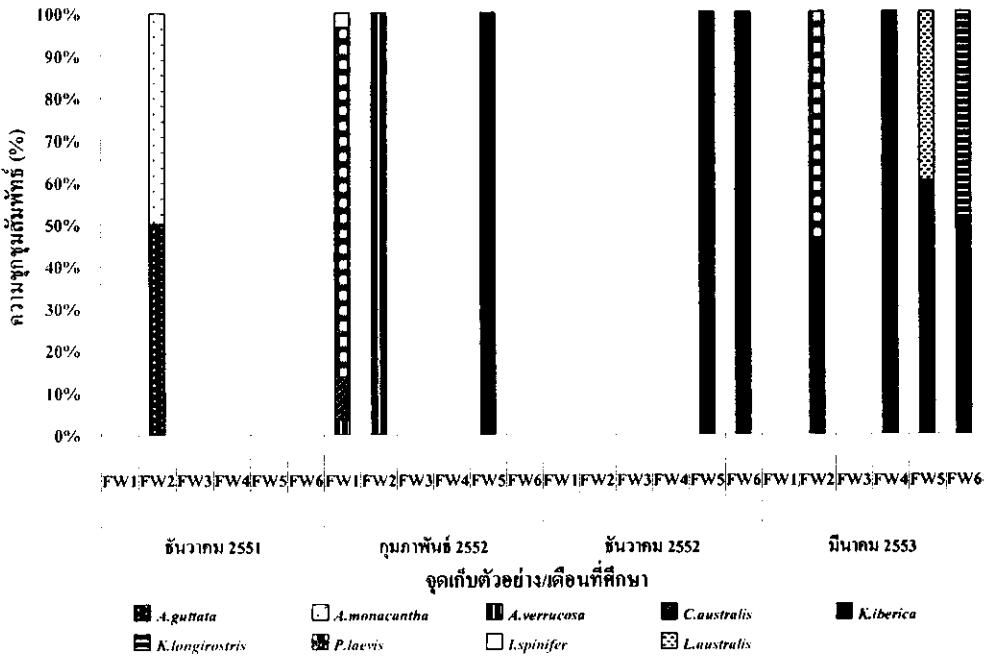




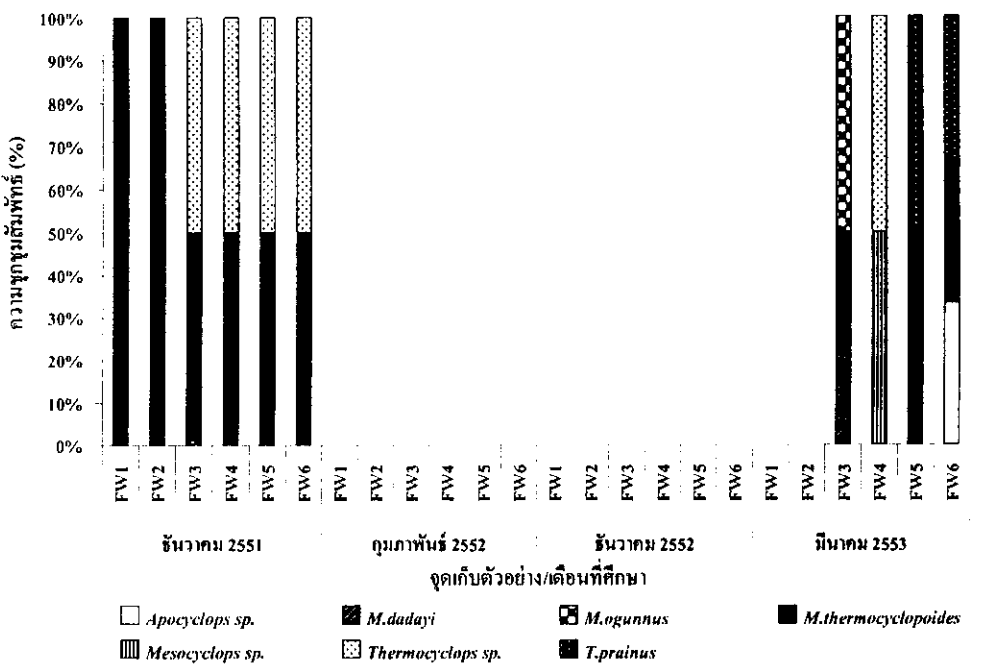
ภาพที่ 11 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด

สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอแรน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบ *Karualona iberica* มีความชุกชุมสัมพัทธ์มากในจุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุด ยกเว้นในจุดเก็บตัวอย่างที่ FW1 และ FW2 ในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 โดยจะพบร่วมกับคลาโดเซอแรนหลายชนิดซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของการปรากฏและความชุกชุมค่อนข้างมากในแต่ละช่วงเวลา (ภาพที่ 12) สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพิพอด พบว่า ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ถึงเดือนธันวาคม 2552 ไม่พบตัวเต็มวัยของโคพิพอดในตัวอย่างที่ศึกษาเลย อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้พบ *Mesocyclops thermocycloides* มีความชุกชุมสัมพัทธ์มากในจุดเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ ยกเว้นในจุดเก็บตัวอย่างที่ FW3 และ FW4 ในเดือนมีนาคม 2553 (ภาพที่ 13) สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโรติเฟอร์ พบตัวอย่างน้อยมากถึงไม่พบเลยระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 และพบมากในปี 2553 โดยพบโรติเฟอร์ในสกุล *Lecane* มีความชุกชุมมากกว่าสกุลอื่นๆ (ภาพที่ 14)

พื้นที่ทำการเรียนรู้คุณภาพดินเหล็ก อรรถภระวีฤทธิ์

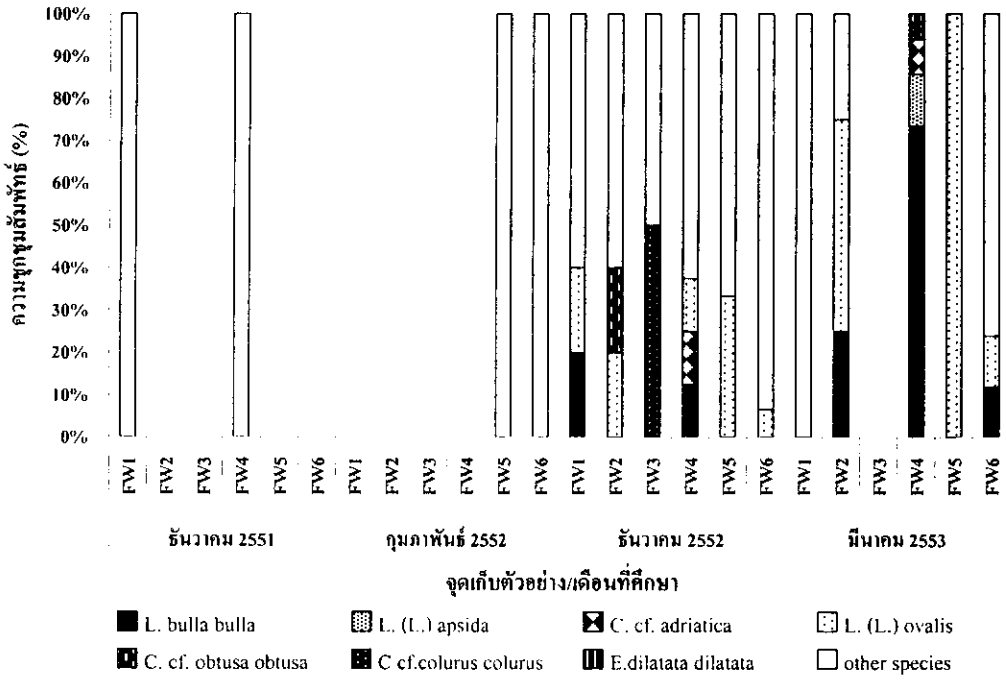


ภาพที่ 12 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอเรนแต่ละชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา



ภาพที่ 13 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพิพอดแต่ละชนิดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา





ภาพที่ 14 ความชุกชุมสัมพัทธ์ของแมลงก้นดอสนัดวักกลุ่ม โรติเฟอร์แต่ละชนิด ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง และเดือนที่ศึกษา

## 2. แพลงก์ตอนทะเล

### 2.1 ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนทะเล

จากการศึกษาชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา (MR1-2) เกาะอาดัง (MR3-4) และเกาะราวี (MR5) ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 พบ แพลงก์ตอนทั้งสิ้น 181 ชนิด เป็นแพลงก์ตอนพืช 90 ชนิด ประกอบด้วย Division Cyanophyta 2 ชนิด Division Chromophyta 88 ชนิด ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบแสดงในภาพที่ 15-19 และแพลงก์ตอนสัตว์ 91 ชนิด ประกอบด้วย Phylum Protozoa 17 ชนิด Phylum Cnidaria 4 ชนิด Phylum Rotifera 1 ชนิด Phylum Chaetognatha 2 ชนิด Phylum Annelida 2 ชนิด Phylum Arthropoda 54 ชนิด Phylum Ectoprocta 1 ชนิด Phylum Mollusca 4 ชนิด Phylum Echinodermata 2 ชนิด และ Phylum Chordata 4 ชนิด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Division Cyanophyta</b>				
	<b>Class Cyanophyceae</b>				
	<b>Family Oscillatoriaceae</b>				
1	<i>Oscillatoria</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
2	<i>Oscillatoria</i> sp.2	1,2,3,4,6	1,2	3,4,5	1,2,3,4,5
	<b>Division Chromophyta</b>				
	<b>Class Bacillariophyceae</b>				
	<b>Order Biddulphiales</b>				
	<b>Family Biddulphiaceae</b>				
3	<i>Biddulphia</i> sp.1.		1	5	1,2,3,4,5
	<b>Family Thalassiosiraceae</b>				
4	<i>Thalassiosira</i> sp.1	4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
5	<i>Thalassiosira</i> sp.2	2,5	3,4,5	2,3,4,5	2,4,5
6	<i>Thalassiosira</i> sp.3			2,3	2,4
	<b>Family Melosiraceae</b>				
7	<i>Paralia sulcata</i>	1,4,5	1,2		1,2,3,4,5
	<b>Family Leptocylindraceae</b>				
8	<i>Corethron</i> sp.1		1,2,3	3,5	5
	<b>Family Coscinodiscaceae</b>				
9	<i>Coscinodiscus</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
10	<i>Coscinodiscus</i> sp.2	2,3	2,3	2,3,4,5	2,3,4,5
11	<i>Coscinodiscus</i> sp.3			4,5	5
12	<i>Palmeria hardmaniana</i>	1,2,3,4,5	1,2	3,4,5	1,2,3,4,5

ตารางที่ 4 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Family Rhizosoleniaceae</b>				
13	<i>Dactyliosolen</i> sp.1	1,2,4	2	2,3	4
14	<i>Guinardia</i> sp.1	1,2	2	2,3,4	2
15	<i>Rhizosolenia robusta</i>	5	4	4,5	3,4,5
16	<i>Rhizosolenia</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
17	<i>Rhizosolenia</i> sp.2	2,3,4,5	2,3,5	2,3,5	2,3,4,5
18	<i>Rhizosolenia</i> sp.3			3,4	3
19	<i>Rhizosolenia</i> sp.4			3,4,5	5
	<b>Family Hemidiscaceae</b>				
20	<i>Gossleriella tropica</i>	4	2	2,4	3,4
	<b>Family Hemiaulaceae</b>				
21	<i>Eucampia</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
22	<i>Eucampia</i> sp.2	2,3	3	3,4,5	2,3,4,5
23	<i>Hemiaulus</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,4,5	2,4,5	1,2,3,4,5
24	<i>Hemiaulus</i> sp.2	2	4	3,4,5	2,3,4,5
25	<i>Hemiaulus</i> sp.3	3	3	2,3,4,5	2,3,5
	<b>Family Chaetoceraeae</b>				
26	<i>Bacteriastrum</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
27	<i>Bacteriastrum</i> sp.2	2,3,4,5	2	4,5	2,3,4,5
28	<i>Bacteriastrum</i> sp.3		4	4,5	3
29	<i>Chaetoceros</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
30	<i>Chaetoceros</i> sp.2	1,2,3,4	1,2,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
31	<i>Chaetoceros</i> sp.3	1,2,3,4	1,2	5	4,5
32	<i>Chaetoceros</i> sp.4	1,2	1,2	4,5	2,4,5
33	<i>Chaetoceros</i> sp.5	2	5	3,5	3,4,5
	<b>Family Thalassiosiraceae</b>				
34	<i>Planktoneilla</i> sp.	4,5	1,3	3,4	3,4
35	<i>Lauridia</i> sp.1	2	1,2		3
36	<i>Thalassiosira</i> sp.1	5	4	2,3	
37	<i>Skeletonema</i> sp.1	1,2,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	3,4

ตารางที่ 4 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Family Lithodismaceae</b>				
38	<i>Dictylum</i> sp.1	1,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
39	<i>Dictylum</i> sp.2	2	2	2,3,4,5	1,2,3,4,5
40	<i>Bellerocha horologicalis</i>		1,2	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
	<b>Family Eupodiscaceae</b>				
41	<i>Odontella</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
42	<i>Odontella</i> sp.2			3,4,5	3,4,5
43	<i>Odontella</i> sp.3			1,5	
44	<i>Triceratium</i> sp.1	5	4,5		
45	<i>Triceratium favius</i> f. <i>quadrata</i>		1		1,2,3,4,5
	<b>Order Bacillariales</b>				
	<b>Family Thalassionemataceae</b>				
46	<i>Thalassionema</i> sp.1	1,2	1,2	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
47	<i>Thalassionema</i> sp.2	1,2,3	1,3	1,2,3,4	1,2,3,4
48	<i>Thalassionema</i> sp.3	1	3	3,4	4,5
49	<i>Thalassiothrix</i> sp.1	4	3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5
50	<i>Thalassiothrix</i> sp.2		3		
	<b>Family Naviculaceae</b>				
51	<i>Amphora</i> sp.1	1,2,4	5	4,5	4,5
52	<i>Diploneis</i> sp.1	2,4	2	2,3,4,5	2,3,5
53	<i>Diploneis</i> sp.2	2,5	4	4	4
54	<i>Pleurosigma</i> sp.1	2,3	2,3	2,3	2,3
55	<i>Meunier membranacea</i>		1,4,5	1,4,5	1,4,5
	<b>Family Bacillariaceae</b>				
56	<i>Asterolampra</i> sp.1	3,4	4	4	4,5
57	<i>Bacillaria</i> sp.1	1,4	1,5	1,5	1,2,3,4,5
58	<i>Nitzschia longissima</i>	1	1,2,3,5	5	1,2,3,4,5
59	<i>Nitzschia</i> sp.1	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
60	<i>Nitzschia</i> sp.2	2	2	3,4,5	3,4,5
61	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.1	2,4	2,3	3,5	3,4,5

ตารางที่ 4 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

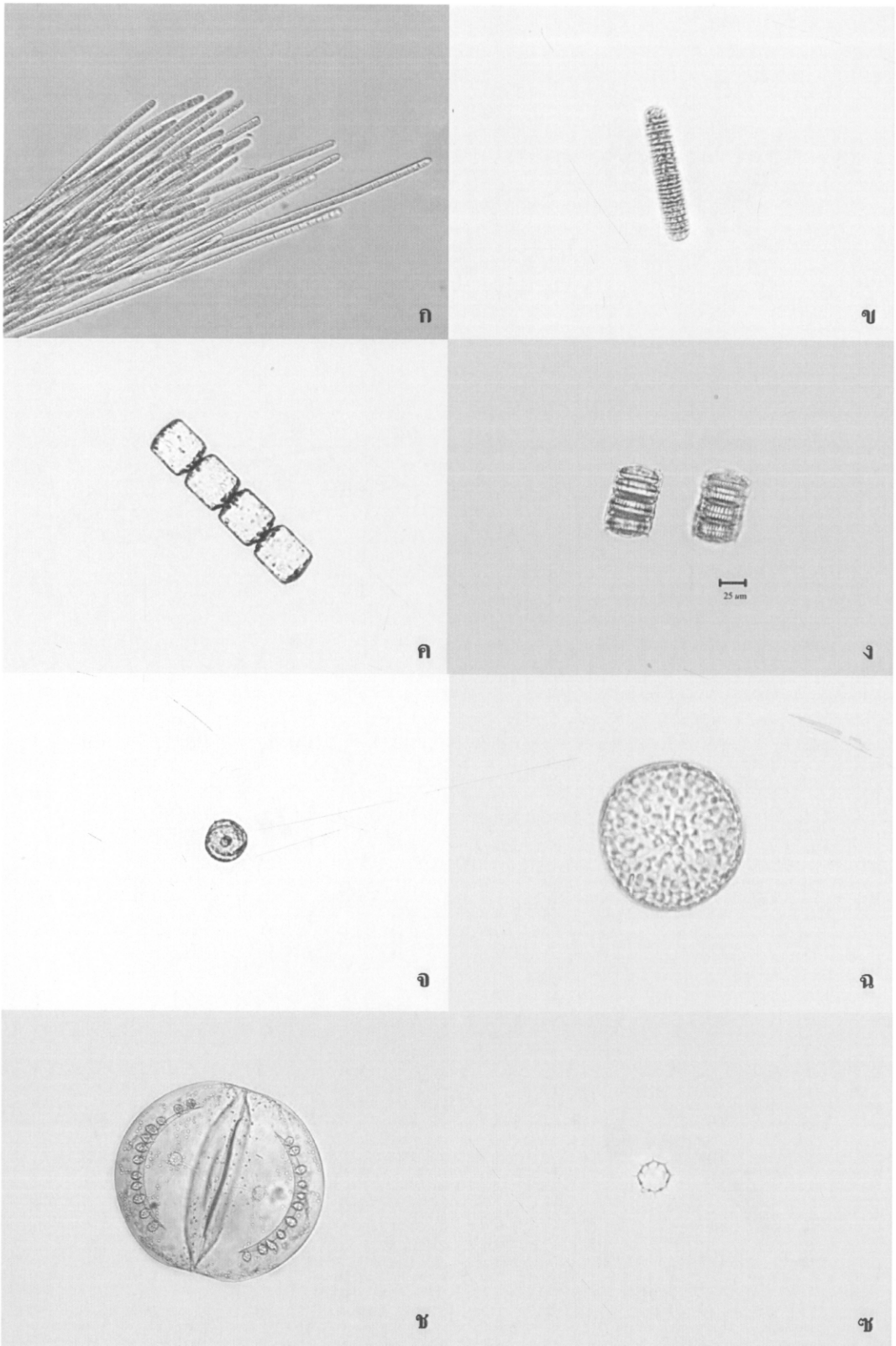
กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Family Surirellaceae</b>				
62	<i>Campylodiscus</i> sp.1	3	4,5	4,5	3,4,5
63	<i>Campylodiscus</i> sp.2	4	3	2,4	
64	<i>Surirella</i> sp.1	2,4	2	2,3,4,5	2,3,4,5
65	<i>Surirella</i> sp.2	3,4	4,5	4,5	3,4,5
	<b>Class Dictyochophyceae</b>				
66	<i>Dictyocha speculum</i>		1		
	<b>Class Dinophyceae</b>				
	<b>Order Prorocentrales</b>				
	<b>Family Prorocentreceae</b>				
67	<i>Prorocentrum micans</i>	3,4,5	1,4,5	1,4,5	1,2,3,4,5
68	<i>Prorocentrum</i> sp.1	1	1,4	3	2,3,4
69	<i>Prorocentrum</i> sp.2	2,4	3	1,4	1,3,4
	<b>Order Dinophysiales</b>				
	<b>Family Dinophysiaceae</b>				
70	<i>Dinophysis miles</i>	1,4	1,4,5	2	2,3,4,5
71	<i>Dinophysis caudata</i>		1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
72	<i>Dinophysis</i> sp.1.			3,4,5	1,3,4,5
	<b>Order Gonyaulacales</b>				
	<b>Family Ceratiaceae</b>				
73	<i>Ceratium furca</i>	2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
74	<i>Ceratium fusus</i>	1,2,3,4,5	1,2,3,5	4,5	3,4,5
75	<i>Ceratium</i> sp.1	2	2	3,5	1,2,3,4,5
76	<i>Ceratium</i> sp.2	2,4	3	2,3	2,4
77	<i>Ceratium</i> sp.3	4,5	1	2	2,5
	<b>Family Gonyaulacaceae</b>				
78	<i>Goniodoma polyedricum</i>				4
79	<i>Gonyaulax spinifera</i>	1,2,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
80	<i>Gonyaulax</i> sp.1.			5	1,2,3,4,5
	<b>Order Peridiniales</b>				
	<b>Family Calciodinellaceae</b>				
81	<i>Scrippsiella</i> sp.1	1,2,3	1,2,3,4,5	3,4,5	3,4,5

ตารางที่ 4 ชนิดของแหล่งกักตุนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะกระตูด เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

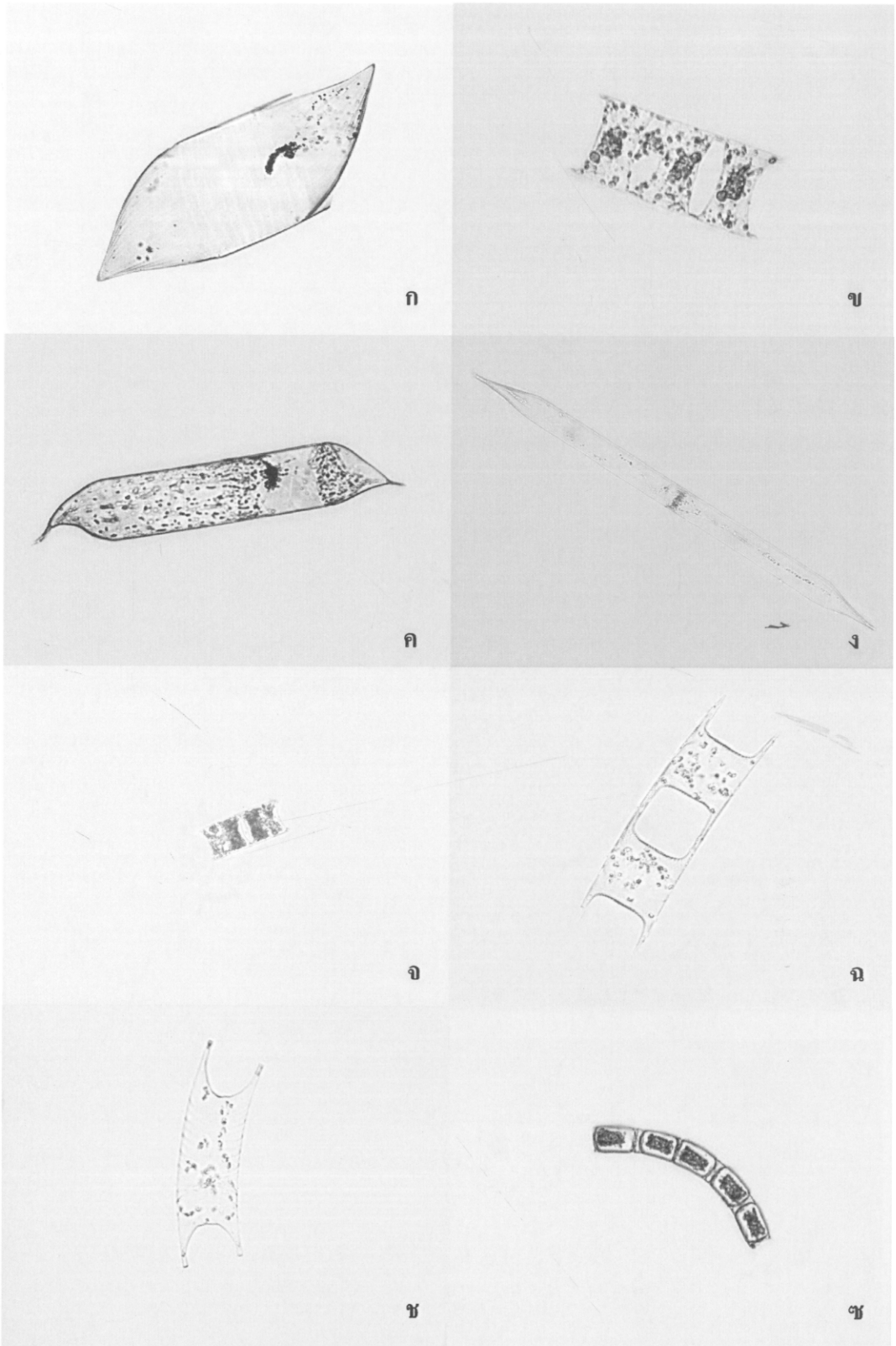
ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
82	<i>Scrippsiella</i> sp.2	4,5	1	2	2,3,4
	<b>Family Peridiniaceae</b>				
83	<i>Diplopsalis</i> sp.1	1			
84	<i>Peridinium quinquecorne</i>	1	1,2,3,5		
	<b>Family Podolampadaceae</b>				
85	<i>Podolampas</i> sp.1				5
	<b>Family Protoperidiniaceae</b>				
86	<i>Protoperidinium</i> sp.1	1,2,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
87	<i>Protoperidinium</i> sp.2	1,2,3,5	1,2,5	4,5	1,3,4,5
88	<i>Protoperidinium</i> sp.3	2,3,4,5	1,2,3	2,4,5	2,4,5
89	<i>Protoperidinium</i> sp.4			3	3,4
	<b>Class Dictyochophyceae</b>				
	<b>Family Dictyochophyceae</b>				
90	<i>Dictyocha speculum</i>			1,4,5	1,2,3,4,5



ภาพที่ 15 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาคังและราวี  
ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

ก: *Oscillatoria* sp.1. ข: *Oscillatoria* sp.2. ค: *Lauderia* sp. ง: *Paralia sulcata*

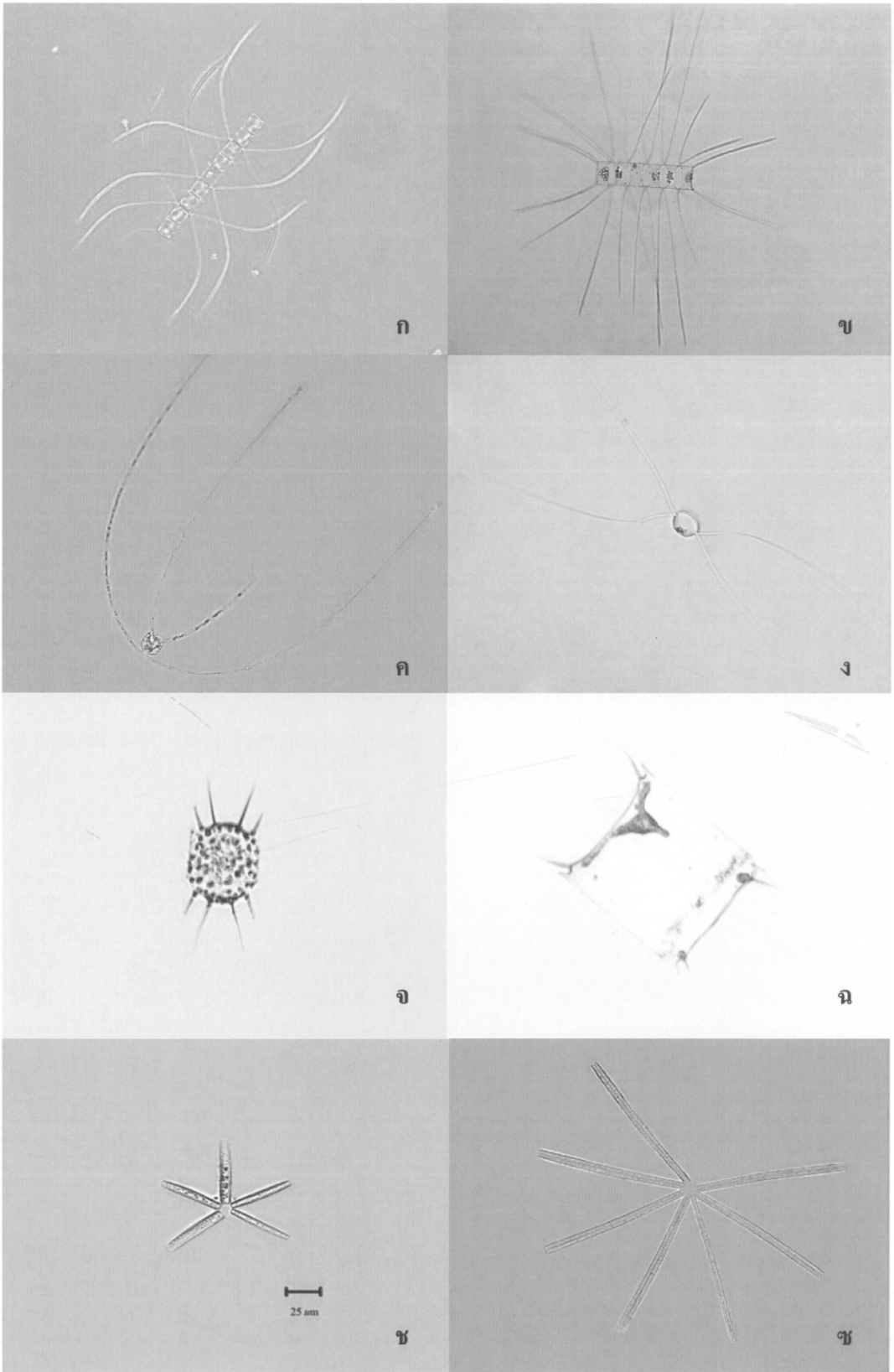
จ: *Thalassiosira* sp.1 ฉ: *Thalassiosira* sp.2 ช: *Palmeria hardmaniana* ซ: *Dictyocha speculum*



ภาพที่ 16 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี  
ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

ก: *Rhizosolenia robusta* ข: *Eucampia* sp.1 ค: *Rhizosolenia* sp.1 ง: *Rhizosolenia* sp.2  
จ: *Hemiaulus* sp.1 ฉ: *Hemiaulus* sp.2 ช: *Hemiaulus* sp.3 ซ: *Bellerocha horologicalis*



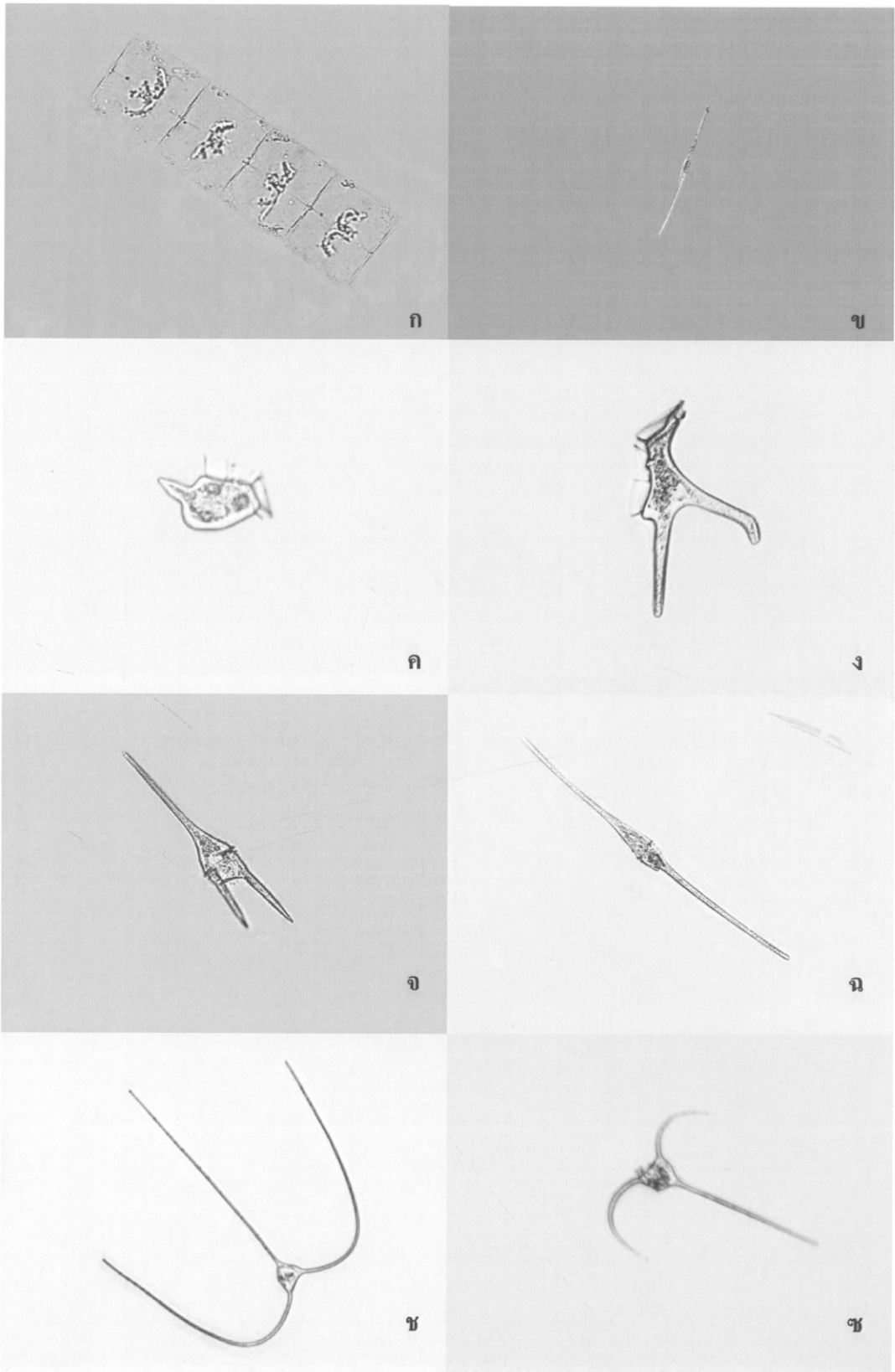


ภาพที่ 17 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี

ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

ก: *Chaetoceros* sp.1 ข: *Chaetoceros* sp.2 ค: *Chaetoceros* sp.3 ง: *Chaetoceros* sp.4

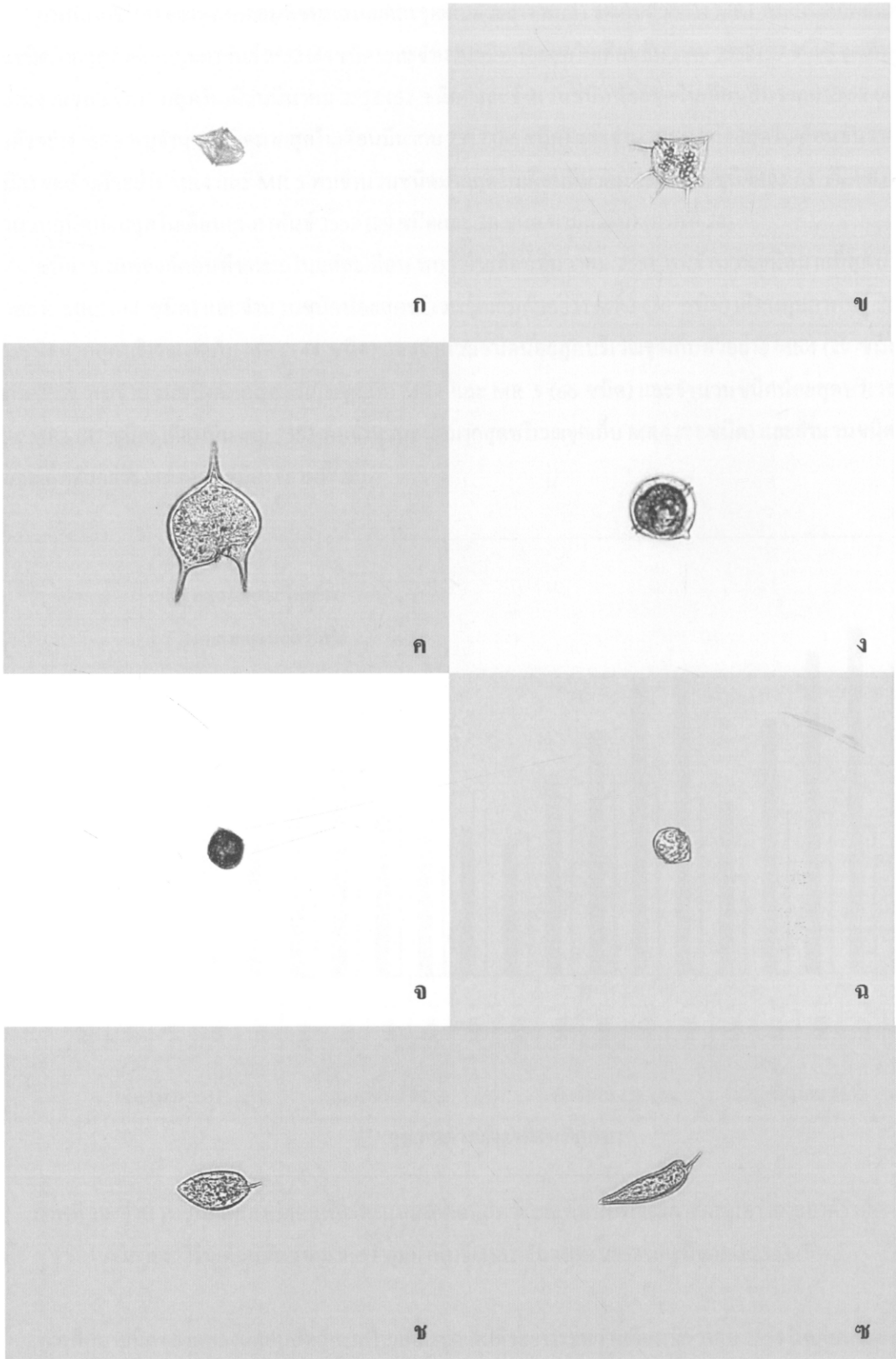
จ: *Odontella* sp.1 ฉ: *Odontella* sp.2 ช: *Thalassionema* sp.1 ซ: *Thalassionema* sp.2



ภาพที่ 18 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี  
ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

ก: *Meunier membranacea* ข: *Nitzschia longissima* ค: *Dinophysis caudate*

ง: *Dinophysis milles* จ: *Ceratium furca* ฉ: *Ceratium fusus* ช: *Ceratium* sp.1 ซ: *Ceratium* sp.2

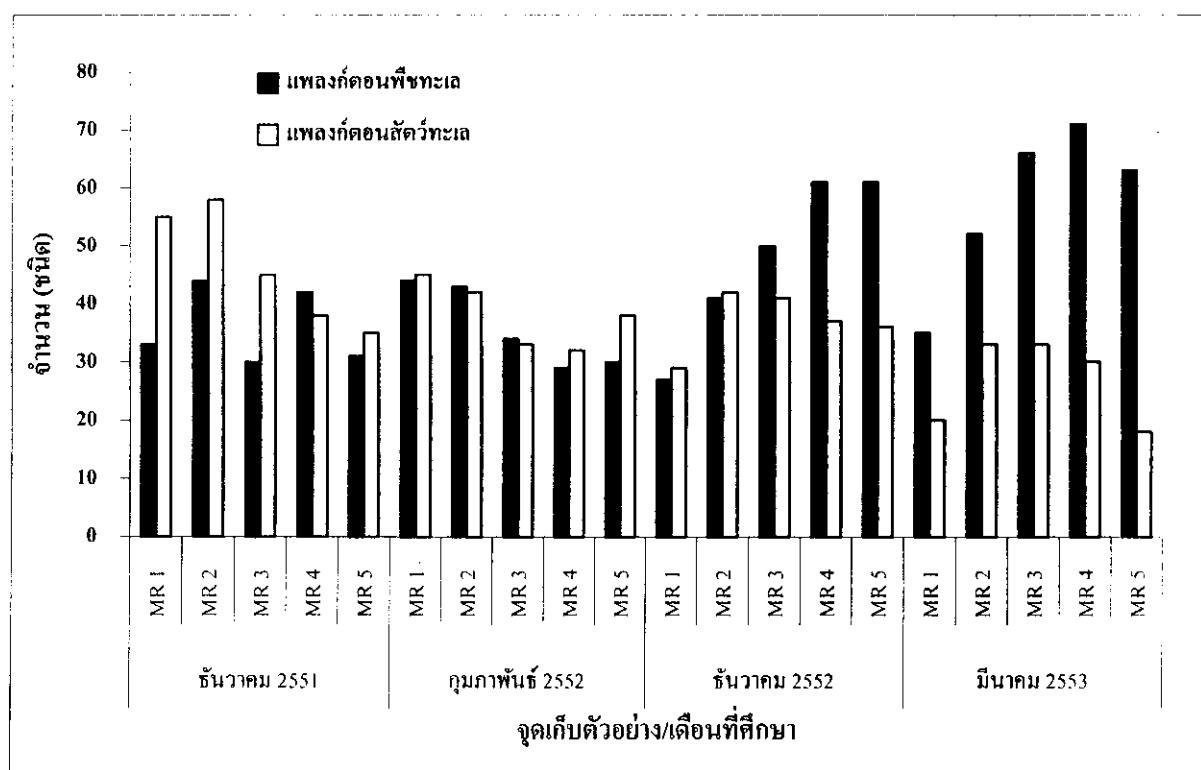


ภาพที่ 19 แสดงตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ MR1-MR5 หมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี  
ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

ก: *Gonyaulax spinifera* ข: *Peridinium quinquecorne* ค: *Protoperidinium* sp.1 ง: *Protoperidinium* sp.2  
จ: *Scrippseilla* sp.1 ฉ: *Scrippseilla* sp.2 ช: *Prorocentrum mican* ซ: *Prorocentrum* sp.1

การศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง พบว่า จุดเก็บตัวอย่าง MR1 พบแพลงก์ตอนพืชทะเล จำนวนชนิดมากสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (44 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดในเดือนธันวาคม 2552 (27 ชนิด) จุดเก็บตัวอย่าง MR2 พบจำนวนชนิดมากสุดในเดือนมีนาคม 2553 (52 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดในเดือนธันวาคม 2552 (41 ชนิด) จุดเก็บตัวอย่าง MR3 พบจำนวนชนิดมากสุดในเดือนมีนาคม 2553 (66 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดในเดือนธันวาคม 2551 (30 ชนิด) จุดเก็บตัวอย่าง MR4 และ MR 5 พบจำนวนชนิดมากสุดในเดือนมีนาคม 2553 (71 ชนิดและ 63 ชนิด ตามลำดับ) และจำนวนชนิดน้อยสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (29 ชนิดและ 30 ชนิด ตามลำดับ) (ภาพที่ 20)

ชนิดของแพลงก์ตอนพืชทะเลในแต่ละเดือน พบว่าในเดือนธันวาคม 2551 พบจำนวนชนิดมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR2 (44 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR3 (30 ชนิด) เดือนกุมภาพันธ์ 2552 พบจำนวนชนิดมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR1 (44 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR4 (29 ชนิด) เดือนธันวาคม 2552 พบจำนวนชนิดมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR4 และ MR 5 (66 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR1 (27 ชนิด) เดือนมีนาคม 2553 พบจำนวนชนิดมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR4 (71 ชนิด) และจำนวนชนิดน้อยสุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR1 (35 ชนิด) (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 จำนวนชนิดแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

การศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบแพลงก์ตอนสัตว์ 91 ชนิด (ตารางที่ 5) ประกอบด้วย Phylum Protozoa 17 ชนิด Phylum Cnidaria 4 ชนิด Phylum Rotifera 1 ชนิด Phylum Chaetognatha 2 ชนิด Phylum Annelida 2 ชนิด Phylum Arthropoda 54 ชนิด Phylum Ectoprocta 1 ชนิด Phylum Mollusca 4 ชนิด Phylum Echinodermata 2 ชนิด และ Phylum Chordata 4 ชนิด โดยจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลพบมากที่สุดจุดเก็บตัวอย่าง MR2 ในเดือนธันวาคม 2551 (58 ชนิด) และพบจำนวนชนิดน้อยที่สุดในจุดเก็บตัวอย่าง MR5 ในเดือนมีนาคม 2553 (18 ชนิด) โดยจุดเก็บตัวอย่าง MR1, MR2, MR3 และ MR4 พบจำนวนชนิด

ของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมากที่สุดในเดือนธันวาคม 2551 (55, 58, 45 และ 38 ชนิด ตามลำดับ) และจุดเก็บตัวอย่าง MR5 พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (38 ชนิด) ในขณะที่จุดเก็บตัวอย่าง MR1, MR2, MR3, MR4 และ MR5 พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม 2553 (20, 33, 33, 30 และ 18 ชนิด ตามลำดับ) และพบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่มีความผันแปรของจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมากที่สุดระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR1 (20-55 ชนิด) ขณะที่จุดเก็บตัวอย่าง MR4 มีความผันแปรของจำนวนชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลน้อยที่สุดระหว่างเดือนที่เก็บตัวอย่าง (30-38 ชนิด) (ภาพที่ 20)

ตารางที่ 5 ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Phylum Protozoa</b>				
	<b>Class Sarcodina</b>				
1	<i>Radiolarida</i> sp.	1,2,3,4,5	3,4,5	4,5	
	<b>Class Ciliata</b>				
2	<i>Codonella aspera</i>	1,2			
3	<i>Codonellopsis ostensfeldi</i>	1,2	1,2,3	1,2,3,5	
4	<i>Codonella parva</i>	1,2,3,4,5			
5	<i>Eutintinus</i> sp.	2		1,3,4	5
6	<i>Flavella</i> sp.				3
7	<i>Leprotintinnus</i> sp.	1,2,3,4,5		1,2,3	
8	<i>Rhabdonella</i> sp.	1,2,3,4,5		2,3,4,5	1,3,4
9	<i>Tintinnopsis cylin</i>	1,2,3,4,5			
10	<i>Tintinnopsis directa</i>	1,2,3,4,5	2		1
11	<i>Tintinnopsis gracilis</i>		1	1,2,3	
12	<i>Tintinnopsis mortensii</i>	2,3	3	2	
13	<i>Tintinnopsis orientalis</i>	1,2,3,4,5		1,2	
14	<i>Tintinnopsis tocantinesis</i>	5			
15	<i>Tintinnopsis</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3	
16	<i>Tintinnopsis</i> sp.2	1,2	1,2		
17	<b>Order Foraminiferida</b>	1,2,3,4	3,4	1,3	1,3
	<b>Phylum Cnidaria</b>				
	<b>Class Hydrozoa</b>				
18	<b>Order Anthomedusae</b>		1	1,2,3,4,5	2,3,4
19	<b>Order Leptomedusae</b>		2		
20	<b>Order Medusae</b>	1,2,3			
21	<b>Order Siphonophora</b>	2,3	2,3,4,5	2,3,4,5	3,4

ตารางที่ 5 ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551

กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Phylum Rotifera</b>				
	<b>Class Eurotatoria</b>				
	<b>Subclass Monogononta</b>				
	<b>Order Ploima</b>				
22	<i>Lecane</i> sp.		2		
	<b>Phylum Chaetognatha</b>				
23	<b>Family Sagittidae</b>	1,2,3,4,5			
24	<i>Sagitta</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,4,5		1,2,3,4,5
	<b>Phylum Annelida</b>				
	<b>Class Polychaeta</b>				
25	Polychaete larvae	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3	1,2,3
26	Polychaete	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5
	<b>Phylum Arthropoda</b>				
	<b>Superclass Crustacea</b>				
	<b>Superorder Cladocera</b>				
27	<i>Pilinia</i> sp.				2,3
28	<i>Evadne</i> sp.	2	1,2,3,4		2
	<b>Class Copepoda</b>				
	<b>Order Calanoida</b>				
29	<i>Acartia</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5
30	<i>Acartia</i> copepodite			5	
31	<i>Acrocalanus</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
32	<i>Candacia</i> sp.		5		3
33	<i>Centrocalanus</i> sp.		1,5		
34	<i>Calanopia</i> sp.	2,3	1,4		2
35	<i>Calocalanus</i> sp.				2
36	<i>Centropages</i> sp.	2,5	1,3,4,5	2,3,4	2,3,4,5
37	<i>Clausocalanus</i> sp.		1,5		4
38	<i>Eucalanus</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4
39	<i>Labidocera</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	2,4,5
40	<i>Lucicutia</i> sp.			4	

ตารางที่ 5 ชนิดของเพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551  
กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
41	<i>Paracalanus pavus</i>	2,4,5			
42	<i>Paracalanus</i> sp.1	1,2,3,4,5	1,4,5	1,2,3,4,5	1,3,4
43	<i>Paracalanus</i> sp.2	1,2,3,4,5	1,2	2,3	
44	<i>Phaenna</i> sp.			4	
45	Pontellidae copepodite	1,2,3,4,5	1,4,5		
46	<i>Temora</i> sp.	1,2,3	1,2	4,5	
47	<i>Tortanus</i> sp.	1,2,4			
48	<i>Undinula</i> sp.		1,4,5		
49	Unidentify Calanoid	1,2,3			
	<b>Order Cyclopoida</b>				
50	<i>Oithona</i> sp.1	1,2	1,2	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
51	<i>Oithona</i> sp.2	1,2	1,2	1,2,5	
52	<i>Oithona</i> sp.3	1,2	1,2	1,2,3	
53	<i>Oithona</i> sp.4	1,4,5	1,4,5	2,3	
54	<i>Oithona</i> sp.5	1	1	2,3,4,5	
55	<i>Oithona</i> sp.6	2,3	2,3		
	<b>Order Harpacticoida</b>				
56	<i>Copilia</i> sp.			3,4,5	
57	<i>Clytemenestra</i>				3
58	<i>Euterpina</i> sp.	1,2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4
59	<i>Macrosetella</i> sp.	1,2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4
60	<i>Microsetella</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
61	Unidentify Harpacticoid	1,2,3,4,5	2		
	<b>Order Poecilostomatoida</b>				
62	<i>Copilia</i> sp.		3		
63	<i>Corycaeus</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
64	<i>Oncaea</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
65	<i>Saphirina</i> sp.	3	3		2
66	Copepodite	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
67	Pontellidae copepodite				4
68	Nauplius of crustacea	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
69	<b>Order Ostracoda</b>	4	2	2,3,4	2,3,4

ตารางที่ 5 ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา เกาะอาดังและเกาะราวีในเดือนธันวาคม 2551  
กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่เก็บตัวอย่าง/จุดเก็บตัวอย่างที่พบ			
		ธันวาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552	ธันวาคม 2552	มีนาคม 2553
	<b>Class Malacostraca</b>				
70	<b>Order Amphipoda</b>			5	
71	<b>Order Isopoda</b>	1	5	4	
	<b>Order Decapoda</b>				
72	<i>Acetes</i> sp.	1	4	2	
73	<i>Alima</i> larvae			2	
74	Crab zoea	1,2,3	1,2,4,5	1,2,4	
75	<i>Lucifer</i> sp.	1,2,4	1,2,3,5	5	2
76	Protozoa of <i>Lucifer</i>	1,2,3,4,5	1,2,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4
77	Protozoa of shrimp		1,5		
78	Shrimp larvae	1,2	1	2	
	<b>Class Cirripedia</b>				
79	Barnacle nauplius	1,2,3,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4
80	<i>Cyprid</i> sp.	1	3,4	2,3	1,2,3
	<b>Phylum Ectoprocta (Bryozoa)</b>				
81	<i>Cyphonautes</i> larva			1,5	
	<b>Phylum Mollusca</b>				
82	<b>Family Cavoliniidae</b>	1,2,3	1,2,3,4,5	3,4,5	2,3,4
83	Bivalve larvae	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
84	Gastropod larvae	1,2,3,4,5	1,2,3,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
85	Veliger larvae		2		
	<b>Phylum Echinodermata</b>				
86	<i>Ophiopluteus</i> sp.	1,2,3	1,2,3,5	1,3,4,5	1,2,3,4
87	<i>Asteroidea</i> sp.	1,2		3,4,5	
	<b>Phylum Chordata</b>				
88	<b>Class Thaliacea</b>		3,5		
89	<i>Oikopleura</i> sp.	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
90	Fish egg	1,2,3	2,5		2,5
91	Unidentified (egg)		1,2,3,5	2,3,4,5	4,5



เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาคั้งนี้กับการศึกษาอื่นๆ พบว่าความหลากหลายของเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลบริเวณ หมู่เกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในการศึกษาครั้งนี้ (91 ชนิด) สูงกว่าจากการศึกษาของจิตรา ตีระเมธี และณัฐวดี ภูคำ (2551) ซึ่งศึกษาเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลเฉพาะบริเวณเกาะตะรุเตา ในเดือนเมษายน และเดือนตุลาคม 2551 (51 ชนิด) ซึ่งสาเหตุอาจมาจากการศึกษาในครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา รวมทั้งช่วงเวลาที่ศึกษาก็แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อการแพร่กระจายของเพลงก่ตอนที่แตกต่างกันได้ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ พบว่า การศึกษาคั้งนี้พบความหลากหลายของเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลสูงกว่าบริเวณอื่นๆ ทั้งบริเวณใกล้เคียงในจังหวัดสตูล ได้แก่ อ่าวละงู (6 สกุล) (จุไลวรรณ รุ่งกำเนิดวงศ์, 2543) และสูงกว่าบริเวณอื่นๆ ได้แก่ บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา (74 ชนิด) (สุนันท์ ภักธรจินดาและคณะ, 2550) คลองขอมและหมู่เกาะทะเลใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช (61 ชนิด) (สุปยนิษฐ์ ไม้แพ และพรณิ สอาดฤทธิ์, 2551) และบริเวณปากน้ำขอม จังหวัดนครศรีธรรมราช (23 ชนิด) (สุนีย์ สุวภิพันธ์ และมุสดี ศรีพยัคฆ์, 2525)

จากการเปรียบเทียบเพลงก่ตอนพืชและเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง พบว่าในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ในจุดเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่พบจำนวนชนิดของเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลมากกว่าเพลงก่ตอนพืชทะเล ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่าง MR4 ในเดือนธันวาคม 2551 จุดเก็บตัวอย่าง MR2 และ MR3 ในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ซึ่งพบจำนวน ชนิดของเพลงก่ตอนพืชทะเลมากกว่าเพลงก่ตอนสัตว์ทะเล ในขณะที่เดือนธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 ในจุดเก็บ ตัวอย่างส่วนใหญ่พบจำนวนเพลงก่ตอนพืชทะเลมากกว่าเพลงก่ตอนสัตว์ทะเล ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่าง MR1 และ MR2 ใน เดือนธันวาคม 2552 ซึ่งพบจำนวนชนิดของเพลงก่ตอนสัตว์ทะเลมากกว่าเพลงก่ตอนพืชทะเล (ภาพที่ 20)

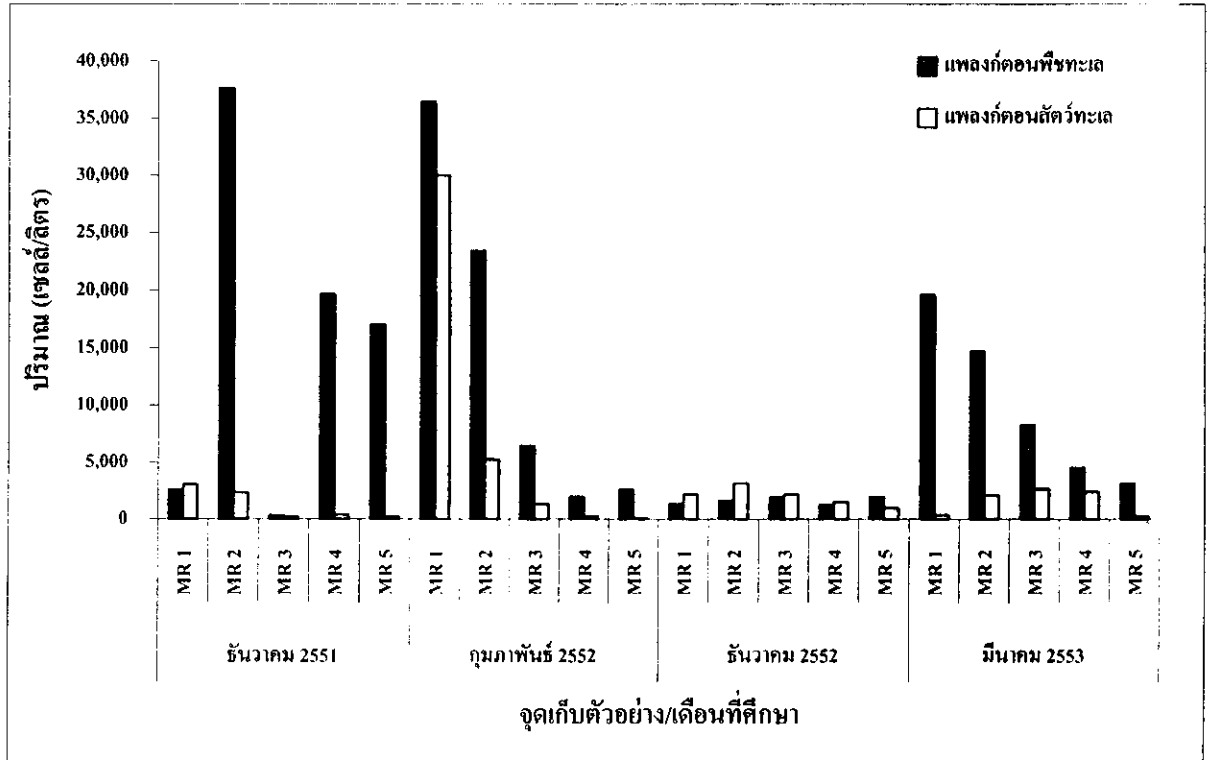
## 2.2 ความชุกชุมของเพลงก่ตอนทะเล

### ความชุกชุมของเพลงก่ตอนพืชทะเล

สำหรับผลการศึกษความชุกชุมของเพลงก่ตอนพืชทะเลในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง พบว่า จุดเก็บตัวอย่าง MR1 มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (36,487 เซลล์/ลิตร) และชุกชุมต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2552 (1,320 เซลล์/ลิตร) จุดเก็บตัวอย่าง MR2 มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2551 (37,649 เซลล์/ลิตร) และชุกชุมต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2552 (1,653 เซลล์/ลิตร) จุดเก็บตัวอย่าง MR 3 มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนมีนาคม 2553 (8,270 เซลล์/ลิตร) และชุกชุมต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2551 (348 เซลล์/ลิตร) จุดเก็บตัวอย่าง MR 4 มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2551 (19,678 เซลล์/ลิตร) และชุกชุมต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2552 (1,266 เซลล์/ลิตร) จุดเก็บตัวอย่าง MR 5 มีความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2551 (17,052 เซลล์/ลิตร) และชุกชุมต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2552 (1,941 เซลล์/ลิตร) (ภาพที่ 21) โดยเมื่อพิจารณาความชุกชุมใน จุดเก็บตัวอย่าง MR 2 MR 4 และ MR 5 พบว่าเพลงก่ตอนพืชทะเลมีความชุกชุมสูงในเดือนธันวาคม 2551 และความชุกชุมต่ำ ในเดือนธันวาคม 2552 (ภาพที่ 21)

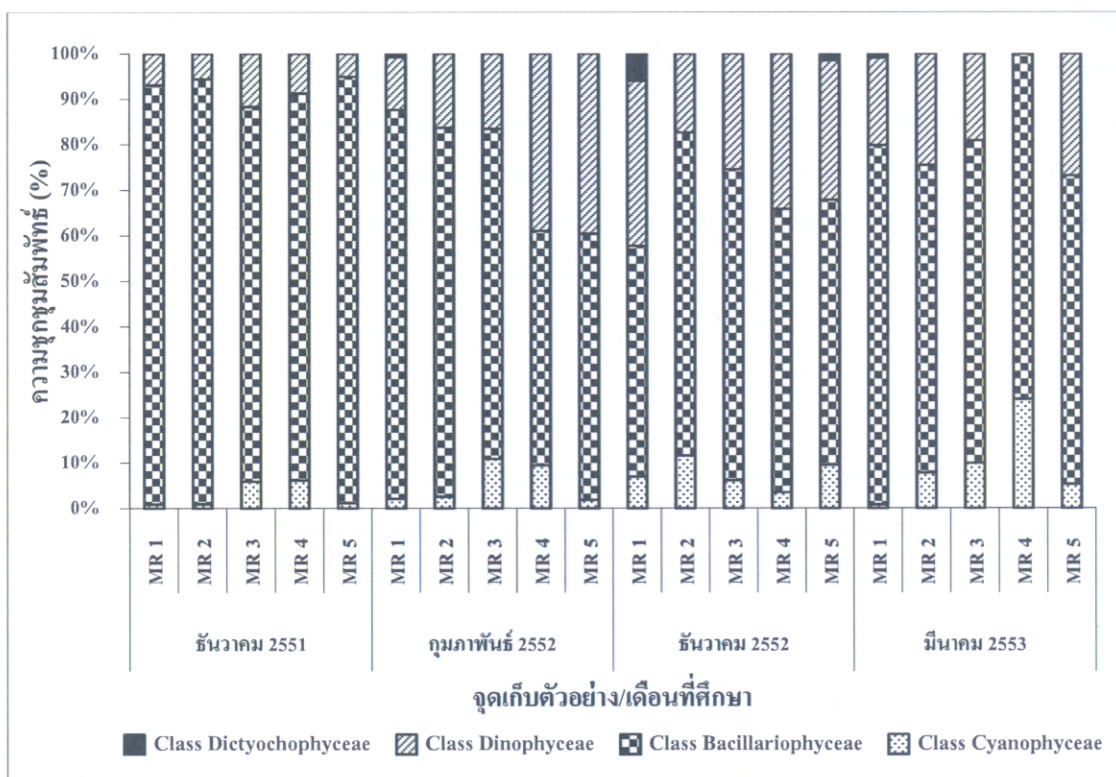
การศึกษความชุกชุมของเพลงก่ตอนพืชทะเลในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 พบว่า มีความชุกชุมอยู่ในช่วง 348 – 37,649 เซลล์/ลิตร (กราฟที่ B) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างระหว่าง จุดเก็บตัวอย่างและระหว่างเดือนที่เก็บตัวอย่างค่อนข้างมาก โดยความชุกชุมของเพลงก่ตอนพืชทะเลในเดือนธันวาคม 2551 (348 – 37,649 เซลล์/ลิตร) พบเพลงก่ตอนพืชทะเลชุกชุมมากที่สุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ MR2 (37,649 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือจุดเก็บตัวอย่างที่ MR4 (19,678 เซลล์/ลิตร), MR5 (17,052 เซลล์/ลิตร), MR1 (2,588 เซลล์/ลิตร) และ MR3 (348 เซลล์/ลิตร) ตามลำดับ ความชุกชุมในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (1,976 – 36,487 เซลล์/ลิตร) พบเพลงก่ตอนพืชทะเลชุกชุม มากที่สุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ MR1 (36,487 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือจุดเก็บตัวอย่าง MR2 (23,412 เซลล์/ลิตร), MR3 (6,419 เซลล์/ลิตร), MR5 (2,581 เซลล์/ลิตร) และ MR4 (1,976 เซลล์/ลิตร) ตามลำดับ ความชุกชุมในเดือนธันวาคม 2552 (1,266- 1,941 เซลล์/ลิตร) พบเพลงก่ตอนพืชทะเลชุกชุมมากที่สุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ MR5 (1,941 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือจุดเก็บ ตัวอย่าง MR3 (1,908 เซลล์/ลิตร), MR2 (1,653 เซลล์/ลิตร), MR1 (1,320 เซลล์/ลิตร) และ MR4 (1,266 เซลล์/ลิตร)

ตามลำดับ ความชุกชุมในเดือนมีนาคม 2553 (3,161-19,617 เซลล์/ลิตร) พบแพลงก์ตอนพืชทะเลชุกชุมมากที่สุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ MR1 (19,617 เซลล์/ลิตร) รองลงมาคือจุดเก็บตัวอย่าง MR2 (14,703 เซลล์/ลิตร), MR3 (8,270 เซลล์/ลิตร), MR4 (4,521 เซลล์/ลิตร) และ MR5 (3,161 เซลล์/ลิตร) ตามลำดับ (กราฟ B) โดยเมื่อพิจารณาความชุกชุมในแต่ละเดือนพบว่าแนวโน้มความชุกชุมแพลงก์ตอนพืชทะเลจะลดลงจากเกาะตะรุเตาไปยังเกาะอาดังและเกาะราวี ยกเว้นความชุกชุมในเดือนธันวาคม 2552 ความชุกชุมแพลงก์ตอนพืชทะเลไม่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 21)

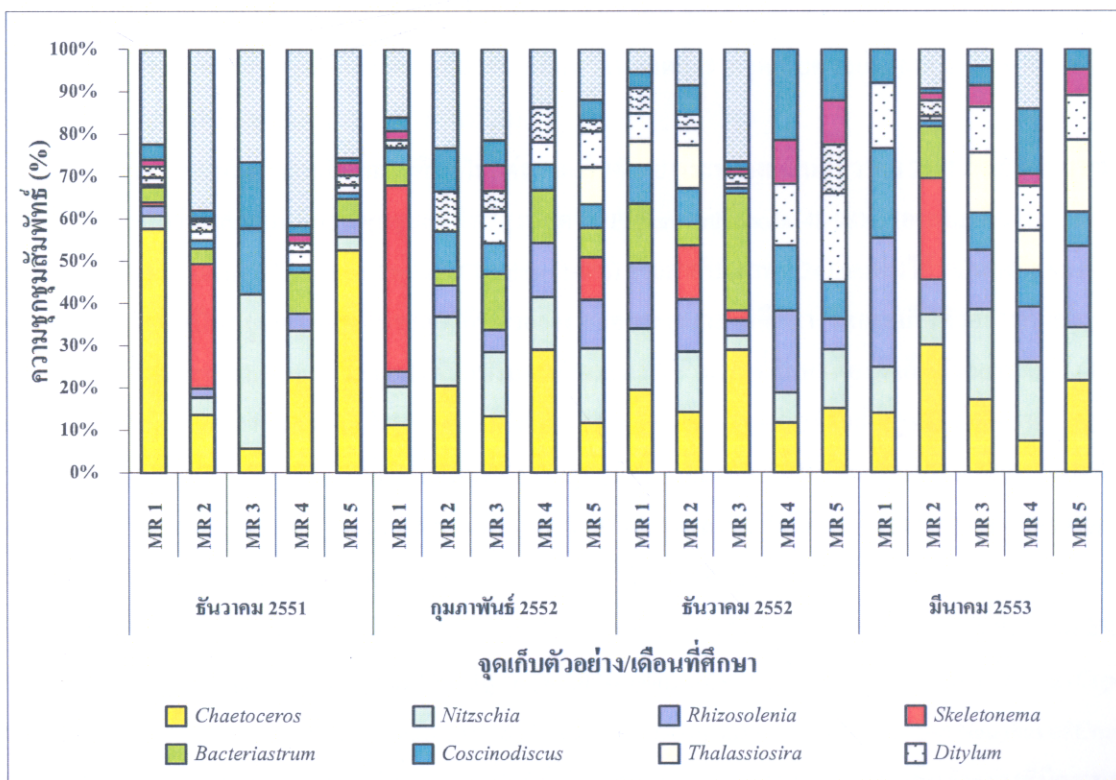


ภาพที่ 21 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

ในเดือนธันวาคม 2551 พบว่า Class Bacillariophyceae มีความชุกชุมสูงสุด (82.41-93.78 %) รองมาคือ Class Dinophyceae (5.08-11.70 %) และ Class Cynaophyceae (0.86-6.12 %) ตามลำดับ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 พบว่า Class Bacillariophyceae มีความชุกชุมสูงสุด (51.59-85.53 %) รองมาคือ Class Dinophyceae (11.61-39.60 %) และ Class Cynaophyceae (1.86-10.89 %) และ Class Dictyochophyceae (0.75 %) ตามลำดับ ในเดือนธันวาคม 2552 พบว่า Class Bacillariophyceae มีความชุกชุมสูงสุด (50.75-71.01 %) รองมาคือ Class Dinophyceae (17.36-36.19 %) และ Class Cynaophyceae (1.52-6.06 %) และ Class Dictyochophyceae (0.75 %) ตามลำดับ ในเดือนมีนาคม 2553 พบว่า Class Bacillariophyceae มีความชุกชุมสูงสุด (67.75-79.02 %) รองมาคือ Class Dinophyceae (19.12-26.86 %) และ Class Cynaophyceae (0.80-24.07 %) และ Class Dictyochophyceae (0.96 %) ตามลำดับ (ภาพที่ 22) โดยจะเห็นได้ว่าแพลงก์ตอนพืชทะเล Class Bacillariophyceae เป็นกลุ่มที่มีความชุกชุมมากที่สุดและกระจายตัวในทุกจุดเก็บตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยสกุล *Chaetoceros* พบได้ทุกจุดเก็บตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา รองมาคือสกุล *Nitzschia*, *Rhizosolenia* และ *Bacteriastrum* สำหรับสกุล *Skeletonema* พบว่ามีความชุกชุมสูงในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง MR 1 MR 2 และ MR3 ในขณะที่จุดเก็บตัวอย่าง MR 4 และ MR5 จะพบ *Skeletonema* ในเดือนธันวาคม 2551 ทั้งนี้แพลงก์ตอนพืชสกุล *Chaetoceros* และสกุล *Skeletonema* เป็นสกุลที่สามารถทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีได้ในกรณีที่มีความชุกชุมมากและสภาวะท้องทะเลคลื่นลมสงบ (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 22 เปรียบเทียบความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553



ภาพที่ 23 เปรียบเทียบความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเล Class Bacillariophyceae ที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาการกระจายของแพลงก์ตอนพืชในแนวตั้งในเขตทะเลอันดามันและเกาะนิโคบาร์ อ่าวเบงกอล โดยพบว่าแพลงก์ตอนพืชที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด คือ Bacillariophyceae รองลงมา คือ Pyrrophyceae ในขณะที่กลุ่ม Cyanophyta เป็นกลุ่มที่มีมวลชีวภาพสูงสุด โดยโคอะตอมสกุลเด่น ได้แก่ *Nitzschia*, *Chaetoceros* และ *Rhizosolenia* (Sarojini and Sarma, 2001) และสอดคล้องกับการศึกษาบริเวณป่าชายเลนบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา และป่าชายเลนบ้านบางโรง จังหวัดภูเก็ต ภายหลังจากเกิดสึนามิ แพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นที่พบทั้ง 2 บริเวณ คือ Cyanophyta และ Bacillariophyceae โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินกลุ่มเด่น ได้แก่ *Oscillatoria* โคอะตอมสกุลเด่น ได้แก่ *Thalassionema*, *Nitzschia*, *Pseudo-nitzschia*, *Rhizosolenia* (นิรุชา มงคลแสงสุรีย์ และคณะ, 2550)

### ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล

สำหรับผลการศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบว่า ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลสูงสุดและต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 โดยจุดเก็บตัวอย่าง MR1 มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลสูงสุด (30,011 ตัว/ลิตร) รองลงมา คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR2 (5,265 ตัว/ลิตร) และพบความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลต่ำที่สุดในจุดเก็บตัวอย่าง MR5 (104 ตัว/ลิตร) ในขณะที่จุดเก็บตัวอย่าง MR3 และ MR4 พบความชุกชุมสูงสุดในเดือนมีนาคม 2553 (2,652 และ 2,396 ตัว/ลิตร ตามลำดับ) และจุดเก็บตัวอย่าง MR5 พบความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 (953 ตัว/ลิตร) (ภาพที่ 20)

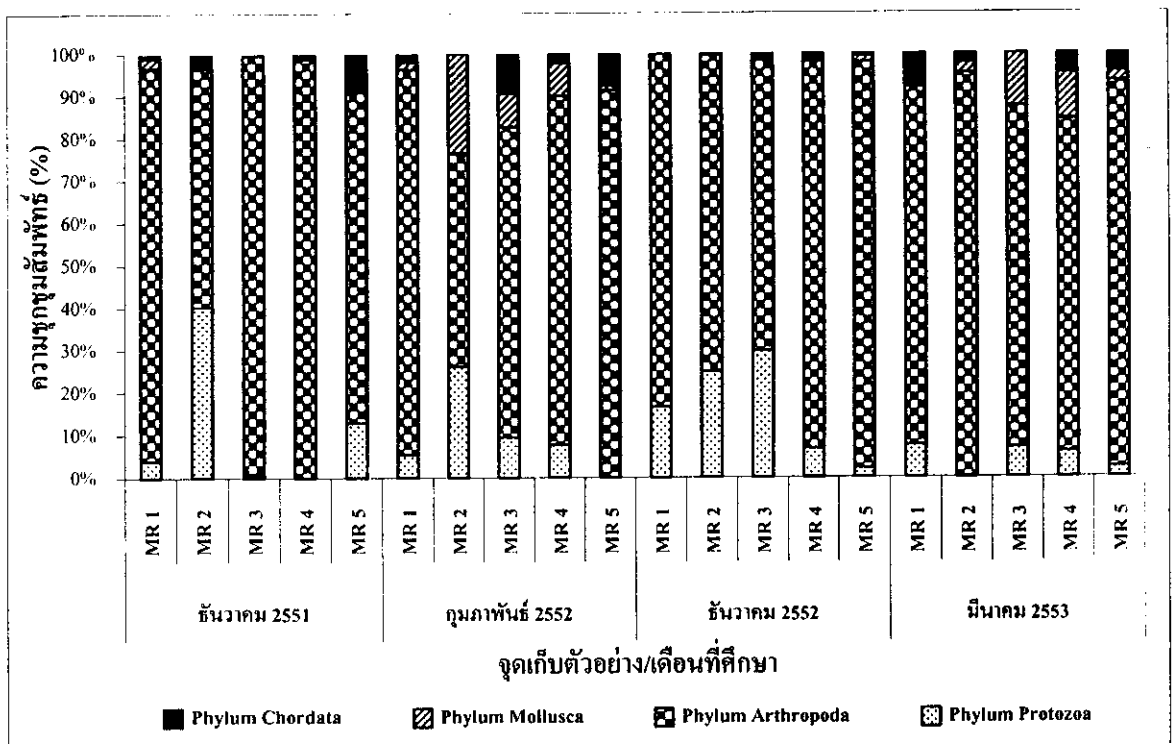
การศึกษาคความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบว่า มีความชุกชุมอยู่ในช่วง 104 - 30,011 ตัว/ลิตร (ภาพที่ 20) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างระหว่างจุดเก็บตัวอย่างและระหว่างเดือนที่เก็บตัวอย่างค่อนข้างมาก โดยในเดือนธันวาคม 2551 มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล 239 - 3,046 ตัว/ลิตร ในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 มีความชุกชุม 104 - 30,011 ตัว/ลิตร ในเดือนธันวาคม 2552 มีความชุกชุม 953 - 3,152 ตัว/ลิตร ในเดือนมีนาคม 2553 มีความชุกชุม 306 - 2,652 ตัว/ลิตร โดยเมื่อพิจารณาความชุกชุมในแต่ละเดือนระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงมีนาคม 2553 พบว่าความชุกชุมแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมีแนวโน้มลดลงจากจุดเก็บตัวอย่าง MR 1 ถึง MR 5 หรือลดลงจากเกาะตะรุเตาไปยังเกาะอาดังและเกาะราวี (ภาพที่ 20)

จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลกลุ่มที่มีความชุกชุมสัมพัทธ์สูงที่สุด คือ Phylum Arthropoda (48-98%) รองลงมา คือ Phylum Protozoa (1-40%), Phylum Mollusca (1-22%) และ Phylum Chordata (1-9%) ตามลำดับ (ภาพที่ 24) จะเห็นได้ว่าแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda เป็นกลุ่มเด่นที่สุดในทุกจุดเก็บตัวอย่าง ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา โดยจุดเก็บตัวอย่างที่มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda ผันแปรมากที่สุดระหว่างช่วงเวลาที่ศึกษา คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR2 (48-95%) รองลงมา คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR3 (68-98%) จุดเก็บตัวอย่าง MR4 (78-98%) จุดเก็บตัวอย่าง MR5 (76-95%) และจุดเก็บตัวอย่าง MR1 (81-92%) ตามลำดับ ในขณะที่เดือนที่มีความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda ผันแปรมากที่สุดระหว่างสถานที่ศึกษา คือ เดือนกุมภาพันธ์ 2552 (48-91%) รองลงมา คือ เดือนธันวาคม 2551 (56-98%) เดือนธันวาคม 2552 (68-95%) และเดือนมีนาคม 2553 (78-95%) ตามลำดับ (ภาพที่ 24)

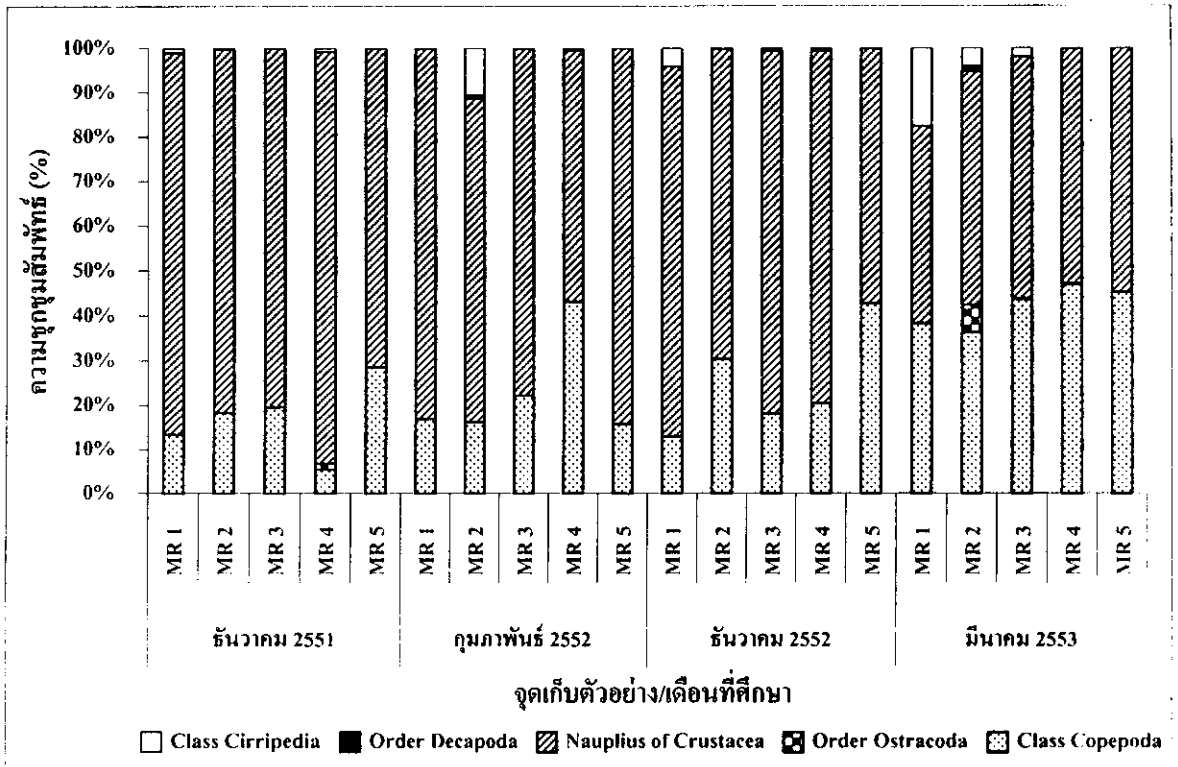
จากการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2553 พบว่ากลุ่มที่มีความชุกชุมสัมพัทธ์สูงที่สุด คือ Nauplius of Crustacea (44-92%) รองลงมา คือ Class Copepoda (5-47%) Class Cirripedia (1-18%) Order Ostracoda (1-6%) และ Order Decapoda (1%) ตามลำดับ โดย Nauplius of Crustacea และ Class Copepoda พบว่าเป็นกลุ่มเด่นที่พบทุกจุดเก็บตัวอย่าง ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา โดยจุดเก็บตัวอย่างที่มีความชุกชุมของ Nauplius of Crustacea ผันแปรมากที่สุดระหว่างช่วงเวลาที่ศึกษา คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR1 (44-86%) รองลงมา คือ จุดเก็บตัวอย่าง MR4 (53-92%) จุดเก็บตัวอย่าง MR2 (52-81%) จุดเก็บตัวอย่าง MR5 (55-84%) และจุดเก็บตัวอย่าง MR3 (54-81%)

ตามลำดับ (ภาพที่ 25) ในขณะที่เดือนที่มีความชุกชุมของ Nauplius of Crustacea ผันแปรมากที่สุดระหว่างสถานที่ที่ศึกษาคือ เดือนกุมภาพันธ์ 2552 (56-84%) รองลงมา คือ เดือนธันวาคม 2552 (57-83%) เดือนธันวาคม 2551 (71-92%) และเดือน มีนาคม 2553 (44-55%) ตามลำดับ (ภาพที่ 25)

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในบริเวณอื่นๆ พบว่าองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลในบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา มีความคล้ายคลึงกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะทะเลอื่น ๆ ในประเทศไทย ซึ่งพบมีแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบส่วนใหญ่ ประกอบด้วย Copepoda, Chaetognatha, Polychaeta, Cirripedia และ Lucifer โดยมีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพีพอดเป็นกลุ่มเด่นและมีจำนวนชนิดมากที่สุดเช่นเดียวกัน แต่ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณที่ศึกษาก่อนข้างแตกต่างกันกับบริเวณอื่นๆ โดยพบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา อาดังและราวี ( $1 \times 10^2 - 3 \times 10^4$  ตัว/ลิตร) สูงกว่าจากการศึกษาในบริเวณรอบเกาะตะรุเตา ( $24 - 4.7 \times 10^2$  ตัว/ลิตร และ  $0.1 - 12$  ตัว/ลิตร ในเดือนเมษายนและตุลาคม 2551 ตามลำดับ) (จิตรา ศิระเมธี และณัฐวดี ภูคำ, 2551) แต่ต่ำกว่าบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ ( $1 - 4.8 \times 10^7$  ตัว/ลิตร) (สุนันท์ ภัทรจินดาและคณะ, 2550) แต่สูงกว่าบริเวณหมู่เกาะทะเลใต้ ( $3.3 - 8.4 \times 10^3$  ตัว/ลิตร) บริเวณปากน้ำขนอม ( $5.9 \times 10^4$  ตัว/ลิตร) (สุนีย์ สุวภีพันธ์ และมุสดี ศรีพยัคฆ์, 2525) และบริเวณชายฝั่งอ่าวละงู จังหวัดสตูล ( $3.4 \times 10^3$  ตัว/ลิตร)



ภาพที่ 24 เปรียบเทียบความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553



ภาพที่ 25 เปรอ์เซ็นต์ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล Phylum Arthropoda ที่พบบริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553

### 3. ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา

จากการตรวจวัดปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมทั้งปัจจัยทางกายภาพและเคมีภายในแหล่งน้ำ บริเวณเกาะตะรุเตา อาดัง และราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 (ตารางที่ 6) พบว่าจุดเก็บตัวอย่างในทะเลมีอุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วง 27.2-34.7 องศาเซลเซียส และในแหล่งน้ำจืด (24.6-33.2 องศาเซลเซียส) (ภาพที่ 26) ความเค็มในทะเล 19.5-33.5 ส่วนในพันส่วนและในแหล่งน้ำจืดอยู่ระหว่าง 0-2.53 ส่วนในพันส่วน (ภาพที่ 27) ปริมาณความขุ่นของน้ำทะเล 0-9 FAU และน้ำจืด 0-14 FAU โดยจะแตกต่างกันในแต่ละเดือนที่ศึกษาขึ้นอยู่กับสถานที่เก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 28) ความเป็นกรด-ด่างในน้ำทะเล (7.46-8.88) สูงกว่าในแหล่งน้ำจืด (5.01-8.35) (ภาพที่ 29) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในแหล่งน้ำจืดพบปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (5.35-9 มิลลิกรัมออกซิเจนต่อลิตร) สูงกว่าในทะเล (2.7-7.8 มิลลิกรัมออกซิเจนต่อลิตร) สำหรับปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนธันวาคม 2552 (ในบางจุดเก็บตัวอย่าง) เกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องวัดออกซิเจนระหว่างเก็บตัวอย่างจึงไม่สามารถระบุค่าได้ (ภาพที่ 30) ปริมาณออร์โทฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในน้ำจืดอยู่ระหว่าง 0.06-0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร และในทะเล 0-1.81 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละสถานที่เก็บตัวอย่าง ยกเว้น MR5 ซึ่งพบค่าออร์โทฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในเดือนมีนาคม 2553 สูงกว่าบริเวณอื่นๆ (1.81 มิลลิกรัมต่อลิตร) (ภาพที่ 31) ขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในน้ำจืดพบน้อยกว่า 0.01 ถึง 1.61 มิลลิกรัมต่อลิตร และในทะเลพบน้อยกว่า 0.01 ถึง 0.66 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 32) ปริมาณไนเตรต-ไนโตรเจนในทะเล (0.3-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) สูงกว่าในแหล่งน้ำจืด (0.03-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) (ภาพที่ 33) ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนพบว่ามีความเข้มข้นต่ำทั้งในทะเลและแหล่งน้ำจืด โดยมีค่าระหว่าง 0.0-0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 0.0-0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 34) เช่นเดียวกับปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนซึ่งพบค่าค่อนข้างต่ำในแหล่งน้ำทั้งสองประเภท โดยมีค่าระหว่าง 0-0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้อยกว่า 0.01 ถึง 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตรในแหล่งน้ำจืดและในทะเลตามลำดับ (ภาพที่ 35) ปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนในแหล่งน้ำจืด (7.9-24.2 มิลลิกรัมต่อลิตร)

สูงกว่าในทะเล (0.3-15.9 มิลลิกรัมต่อลิตร) (ภาพที่ 3.6) สำหรับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแหล่งน้ำจืด (<0.0001 - 1.7505 ไมโครกรัมต่อลิตร) ต่ำกว่าในทะเล (<0.001 - 2.2448 ไมโครกรัมต่อลิตร)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพในแหล่งน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวีกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2537 พบว่าคุณภาพน้ำจืดบนเกาะตะรุเตา เกาะอาดัง และเกาะราวีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5-9 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร เช่นเดียวกับคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณหมู่เกาะตะรุเตาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2549 โดยบริเวณที่ศึกษามีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน 20 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) มีค่าไม่เกิน 15 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (รูปที่ไม่มีไอออน, Unionized Ammonia) มีค่าไม่เกิน 70 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของชายฝั่งทะเลอันดามัน พบว่า ช่วงฤดูฝน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม-กุมภาพันธ์) ช่วงฤดูแล้ง ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มิถุนายน-สิงหาคม) โดยกระแสน้ำขึ้น-ลงเป็นแบบ semi-diurnal มีความสูงของคลื่น 1.6-3.7 เมตร โดยการศึกษาครั้งนี้อยู่ในช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มวลน้ำจะเคลื่อนที่จากทะเลจีนใต้ไปยังทะเลอันดามัน (Thia-eng *et al.*, 2000) จากการศึกษาของ Thia-eng *et al.* (2000) บริเวณช่องแคบมะละกา ก่อนเกิดสึนามิ ปี ค.ศ.2004 พบอุณหภูมิผิวน้ำโดยเฉลี่ย 26-28 °C ความเค็ม 6.8-31.66 ppt ในขณะที่ผลการศึกษานี้พบอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ในช่วง 27.2-34.7 °C จะเห็นว่าการศึกษานี้ อุณหภูมิผิวน้ำบางช่วงเวลา โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมจะสูงกว่าเดือนอื่นๆ ซึ่งน่าจะมาจากการได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนฤดูกาลมรสุมจากจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคม-กุมภาพันธ์) เป็น Spring intermonsoon (เมษายน-พฤษภาคม)

จากการศึกษาของ Tan *et al.* (2006) ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-มีนาคม) พบว่าแพลงก์ตอนพืช เริ่มต้นการ bloom จากชายฝั่งตะวันออกของช่องแคบมะละกา และถูกกระแสน้ำพัดพาไปยังทะเลอันดามัน โดยได้รับอิทธิพลของน้ำผุด (upwelling) เป็นการนำธาตุอาหารจากด้านล่างมหาสมุทรขึ้นสู่ผิวน้ำ การเกิดน้ำผุดเกี่ยวข้องกับ Ekmanpumping rate และทำให้แพลงก์ตอนพืช bloom (พบ Chlorophyll a มากกว่า 1 ไมโครกรัมต่อลิตร) สอดคล้องการศึกษานี้ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวมีความขุกชุมของแพลงก์ตอนพืชสูง (พบ Chlorophyll a 0.0039 - 2.2448 ไมโครกรัมต่อลิตร)

จากการศึกษาของ Yan and Tang (2009) เกี่ยวกับปริมาณตะกอนสารแขวนลอยบริเวณปากแม่น้ำอ่าวเบงกอล หลังเกิดสึนามิ ปี ค.ศ.2004 พบว่ากระบวนการ Re-suspension ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนสารแขวนลอย 55.6-200% โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของชายฝั่งอินโดนีเซียไปทางใต้ของพม่า ไปยังทางตอนเหนือของอ่าวเบงกอล ซึ่งได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี ค.ศ.2002-2006

ตารางที่ 6 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในจุดเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553

จุดเก็บตัวอย่าง	เดือน	ความลึก (เมตร)	ความโปร่งแสงของน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (ส่วนในพัน)	ความเป็นกรด-ด่าง	ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัม ออกซิเจนต่อลิตร)	ความขุ่น (FAU)	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ซิลิเกต-ซิลิกอน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ฟอสฟอรัส (ไมโครกรัมต่อลิตร)	คลอโรฟิลล์เอ (ไมโครกรัมต่อลิตร)
FW1	ธ.ค.51	0.3	0.3	24.6	0	6.54	*	2	0.01	0.3	0.005	9.1	0.09	0.43	1.4481
	ก.พ.52	1	1	26.6	0	5.72	6.8	0	0	0.2	0.004	9.1	0.24	ND	0.969
	ธ.ค.52	0.3	0.3	25.7	0	6.9	*	6	0	0.2	0.001	9.1	0.11	0.89	ND
	มี.ค. 53	0.3	0.3	27.4	0	5.21	6.24	5	0	0.3	0.003	9.7	0.13	0.3	1.7505
FW2	ธ.ค.51	1	1	25.6	0	6.36	*	2	0	0.3	0.007	7.9	0.06	0.33	0.3423
	ก.พ.52	0.3	0.3	25	0	5.96	7	1	0	0.2	0.005	9.8	0.08	ND	0.601
	ธ.ค.52	1	1	26.2	0	6.56	*	3	0	0.1	0.002	9	0.2	0.63	ND
	มี.ค. 53	1.5	1.5	28.4	0	5.4	6.8	3	0.01	0.2	0	10.1	0.29	0.31	ND
FW3	ธ.ค.51	0.3	0.3	24.6	0	6.62	*	4	0	0.03	0.005	15.6	0.41	0.48	0.1692
	ก.พ.52	0.5	0.5	25.3	0	6.26	5.6	3	0.02	0.3	0.004	17.4	0.16	0.32	0.9947
	ธ.ค.52	0.65	-	25.3	0	7.21	5.75	1	0	0.2	0	17.9	0.06	0.16	ND
	มี.ค. 53	0.5	0.5	28.8	0	5.82	5.35	6	0.01	0.3	0.006	18.8	0.17	0.21	ND
FW4	ธ.ค.51	0.3	0.3	24.9	0.1	6.34	*	6	0	0.3	0.004	20.5	0.19	0.31	0.8242
	ก.พ.52	0.3	0.3	27.2	0.8	6.47	9	5	0.01	0.4	0.006	24.2	0.12	0.5	0.2613
	ธ.ค.52	0.3	0.3	33.2	0	8.35	8.98	7	0	0.1	0	20.4	0.15	0.75	0.2958
	มี.ค. 53	0.3	0.3	33.2	2.53	8.32	8.26	10	0.03	0.5	0.005	16.6	0.19	0.41	0.6465
FW5	ธ.ค.51	0.4	0.4	26	0	6.88	*	3	0	0.3	0.005	13	0.14	0.39	0.8538
	ก.พ.52	0.8	0.8	26.1	0	7.21	8.5	3	0	0.2	0.003	17.8	0.09	0.48	0.601
	ธ.ค.52	0.3	0.3	25.4	0.1	6.31	7.48	0	0	0.3	0	13.1	0.15	0.63	ND
	มี.ค. 53	0.5	0.5	28.2	0	6.25	5.85	6	0.02	0.3	0.004	17.8	0.18	0.76	ND



ตารางที่ 6 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในชุดเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะสุมาตรา ตั้งแต่บริเวณ 2551 ถึง 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

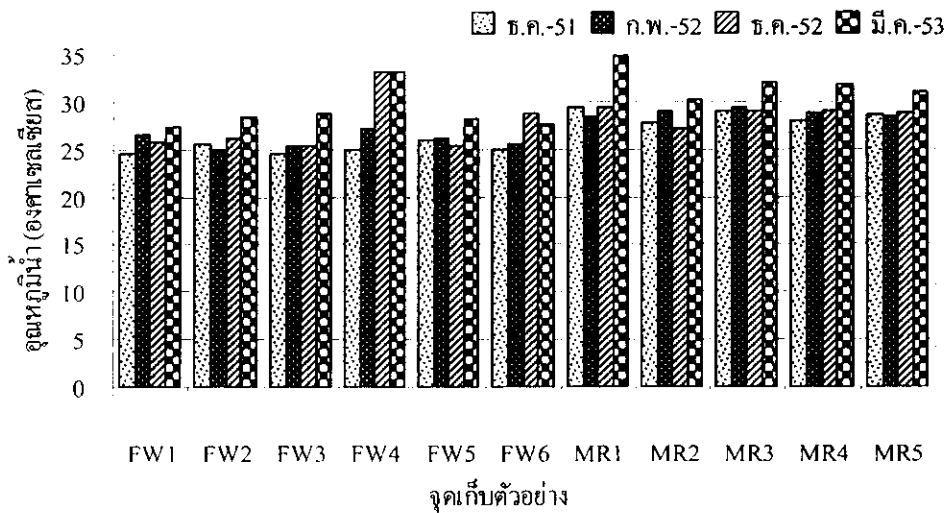
จุดเก็บตัวอย่าง	เดือน	ความลึก (เมตร)	ความโปร่งแสงของน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (ส่วนในพัน)	ความดัน (กิโลกรัม)	ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมของลิตร)	ความสูง (FAU)	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ไนเตรต-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ซิลิเกต-ซิลิกอน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ฟอสฟอรัสรวม (ไมโครกรัมต่อลิตร)	คลอโรฟิลล์ เอ (ไมโครกรัมต่อลิตร)
FW6	ธ.ค.51	0.5	0.5	25	0	7.1	*	5	0	0.3	0.003	17.4	0.14	0.52	1.3383
	ก.พ.52	0.8	0.8	25.5	0	7.69	7.9	6	0	0.2	0.008	19.5	0.12	0.54	1.2205
	ธ.ค.52	0.4	0.4	28.7	0	7.09	7.9	2	0	0.2	0	18.8	0.11	1.61	ND
MRI	มี.ค. 53	0.3	0.3	27.5	0	5.01	5.89	14	0.01	0.3	0.004	22.1	0.23	0.41	ND
	ธ.ค.51	4.2	1.3	29.3	32.4	7.63	*	9	0.03	0.7	0.008	1.7	0.19	ND	0.1448
	ก.พ.52	10	4.5	28.3	33	7.93	7.8	2	0.02	0.8	0.005	0.7	0.14	0.17	0.9078
MR2	ธ.ค.52	8	1.25	29.3	32.4	7.48	*	7	0	0.7	0.001	1	0.18	0	ND
	มี.ค. 53	3.4	1.7	34.7	19.5	7.87	5.96	0	0	0.9	0.006	0.6	0.08	0.15	ND
	ธ.ค.51	5	2	27.7	32.5	7.64	*	5	0.01	0.6	0.005	15.9	0.03	0.36	0.5593
MR3	ก.พ.52	3.75	2.5	29	33.3	7.46	7.5	1	0	0.8	0.006	1.6	0.09	0.59	1.364
	ธ.ค.52	5.5	3.25	27.2	32.5	8.19	*	2	0	0.6	0.002	1	0.04	0	0.102
	มี.ค. 53	7.7	4	30.2	21	7.69	6.62	1	0.02	0.9	0.005	0.9	0.04	0.25	ND
MR4	ธ.ค.51	4	4	28.9	32.7	8.04	*	1	0	0.8	0.008	1	0.09	ND	0.1718
	ก.พ.52	>17.0	10	29.4	33.3	8.78	5	0	0	0.9	0.007	2.3	0.1	0.31	0.6563
	ธ.ค.52	5.75	3.75	28.9	32.7	8.25	*	0	0	0.8	0.003	1.6	0.27	0	0.0039
MR4	มี.ค. 53	4	4	31.9	21	8.1	7.16	0	0.01	0.9	0.001	0.3	0.06	0.18	ND
	ธ.ค.51	25	3.5	28	32.9	7.68	*	0	0	0.8	0.003	0.5	0.09	0.44	0.6807
	ก.พ.52	>17	7	28.8	33.4	8.35	2.7	2	0.03	0.8	0.012	2.3	0.03	0.57	2.2448
MR4	ธ.ค.52	20	13.5	28.9	32.9	8.71	6.88	1	0	0.7	0.002	1.6	0.06	0	ND
	มี.ค. 53	>25	10.5	31.8	20.4	7.84	6.43	5	0.02	0.3	0.001	1	0.02	0.16	ND

ตารางที่ 6 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในจุดเก็บตัวอย่างบริเวณเกาะตะรุเตา อาคังและวารี ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และ มีนาคม 2553 (ต่อ)

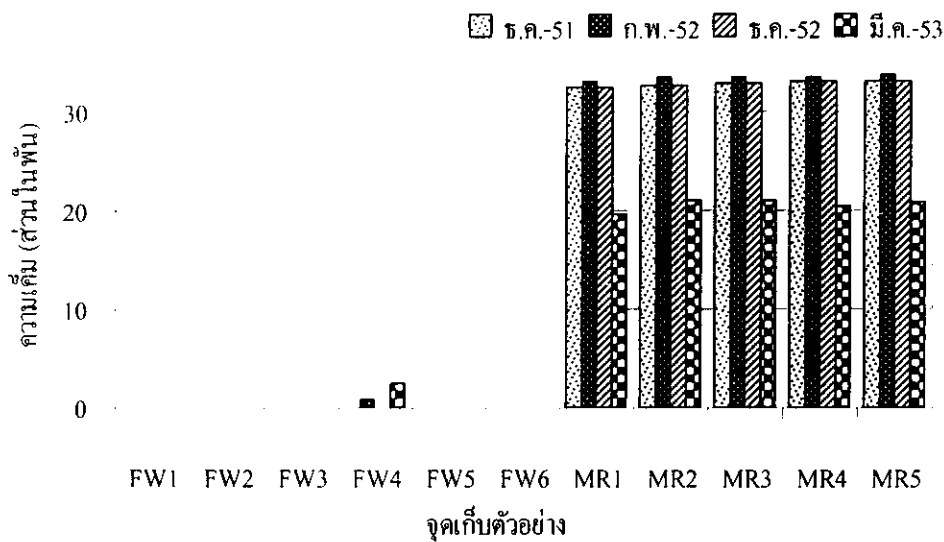
จุดเก็บตัวอย่าง	เดือน	ความลึก (เมตร)	ความโปร่งแสงของน้ำ (เมตร)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (ส่วนในพัน)	ความเป็นกรด-ด่าง	ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมออกซิเจนต่อลิตร)	ความขุ่น (FAU)	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ไนเตรต-ไนโตรเจน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ซิลิเกต-ซิลิกอน (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโครกรัมต่อลิตร)	ฟอสฟอรัสรวม (ไมโครกรัมต่อลิตร)	คลอโรฟิลล์ เอ (ไมโครกรัมต่อลิตร)
MRS	ธ.ค.51	>25	3.5	28.5	32.9	8.27	*	1	ND	0.7	0.003	0.1	0.66	0.6847
	ก.พ.52	7.5	12	28.4	33.5	8.88	6.8	1	0	0.8	0.006	0.14	0.46	0.8525
	ธ.ค.52	20	15	28.7	32.9	8.61	*	0	0.01	0.9	0	1.81	0	0.0846
	มี.ค. 53	>25.0	14.7	30.9	20.8	8.14	6.9	5	0	0.1	0.003	0	0.18	0.0257

## หมายเหตุ

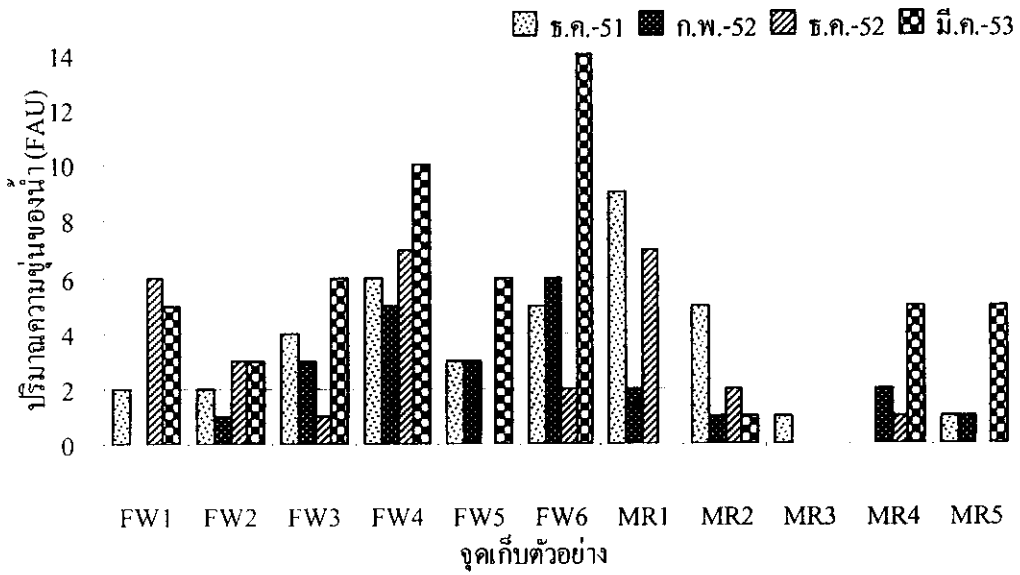
- ไม่ได้ทำการตรวจวัด เนื่องจากมีอุปสรรคในการเข้าถึงจุดเก็บตัวอย่าง
- \* ไม่สามารถระบุค่าที่ถูกตัดทิ้งได้เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดของเครื่องมีวัตุคุณภาพน้ำ ND (Non Detected) : เกิดจากความสามารถของเครื่องมีวัตุที่ตรวจวัดค่าได้ (ค่า <0.01)



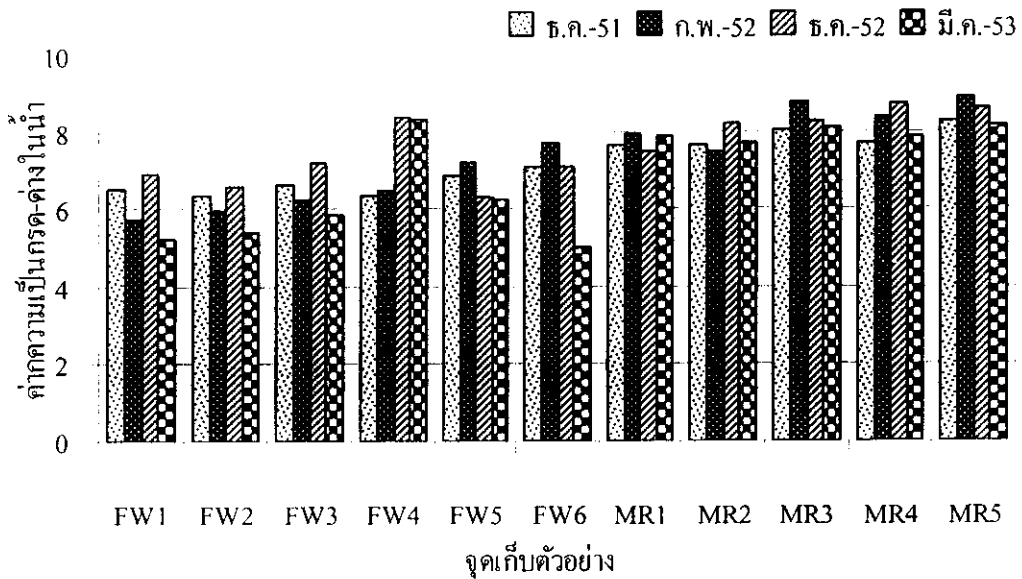
ภาพที่ 26 อุณหภูมิ น้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



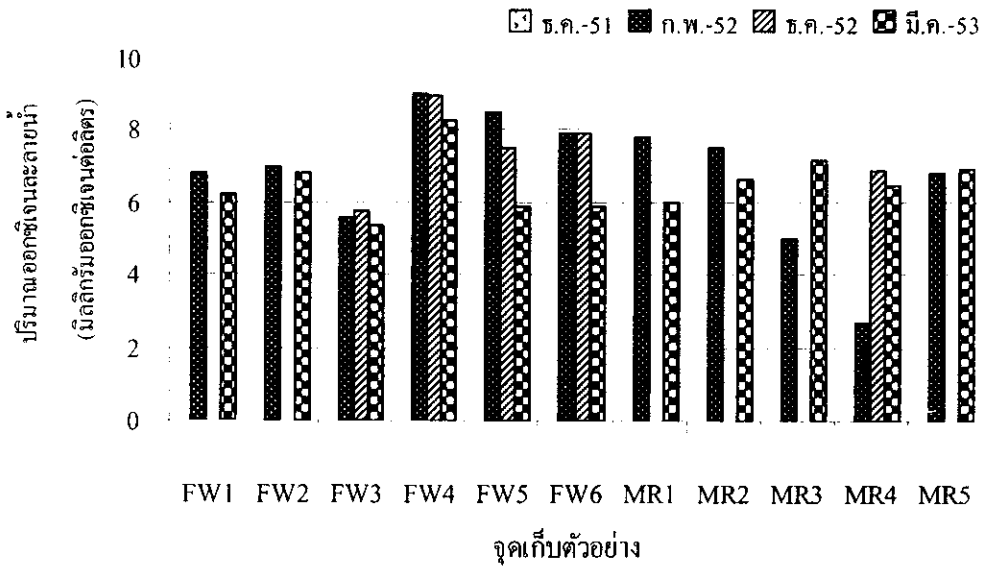
ภาพที่ 27 ความเค็มของน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



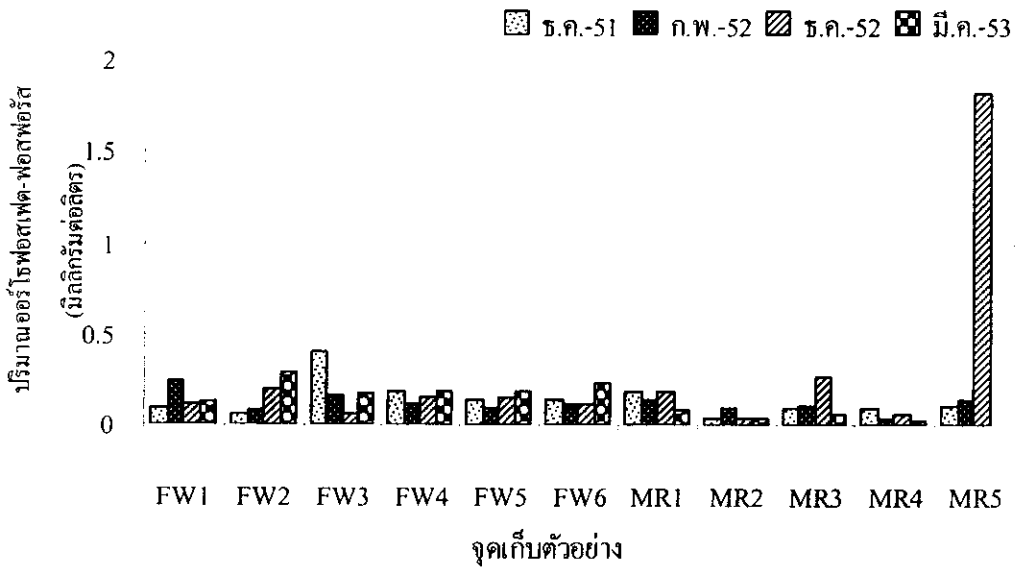
ภาพที่ 28 ปริมาณความชุ่มชื้นของน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



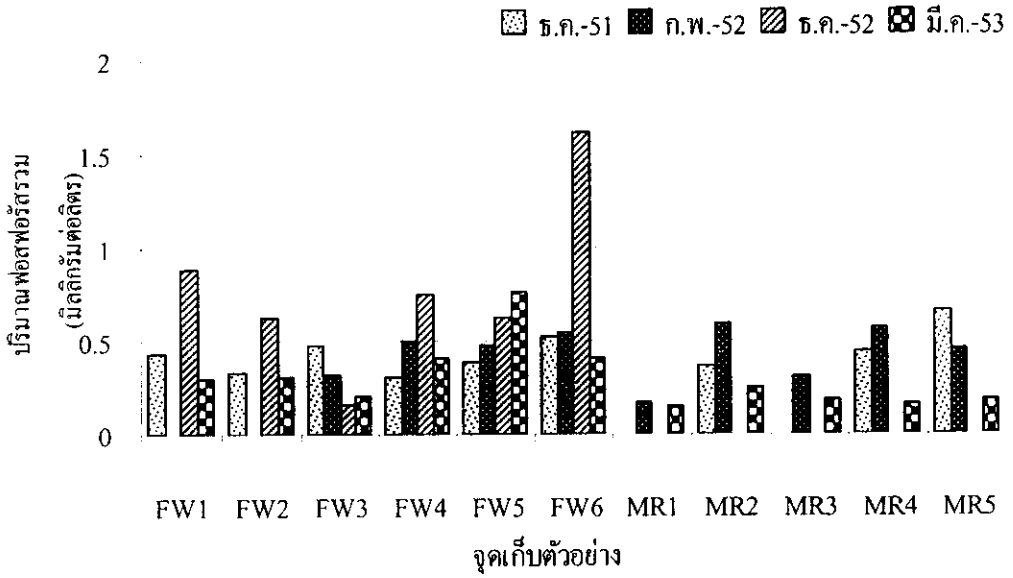
ภาพที่ 29 ความเป็นกรด-ด่างในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



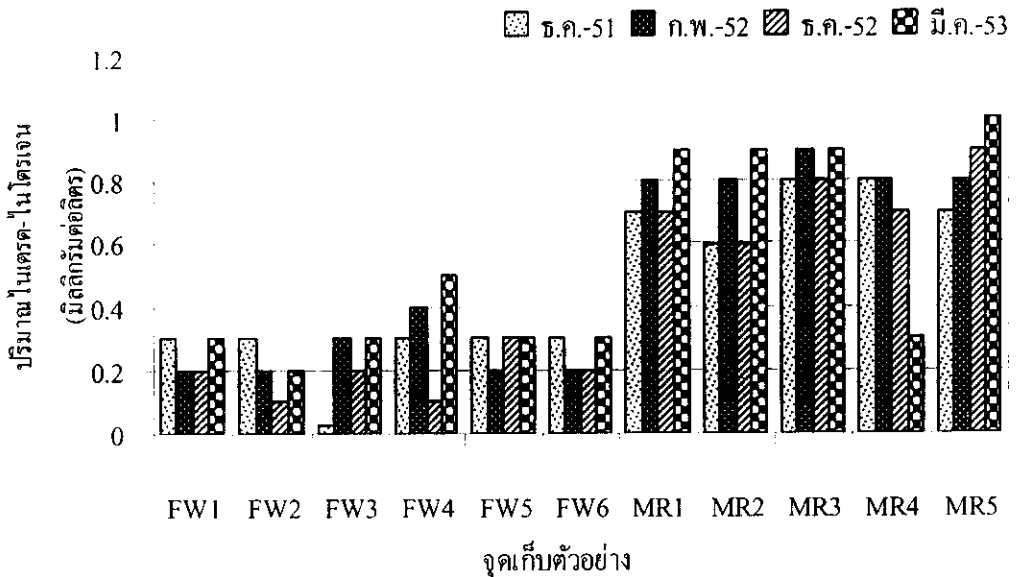
ภาพที่ 30 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



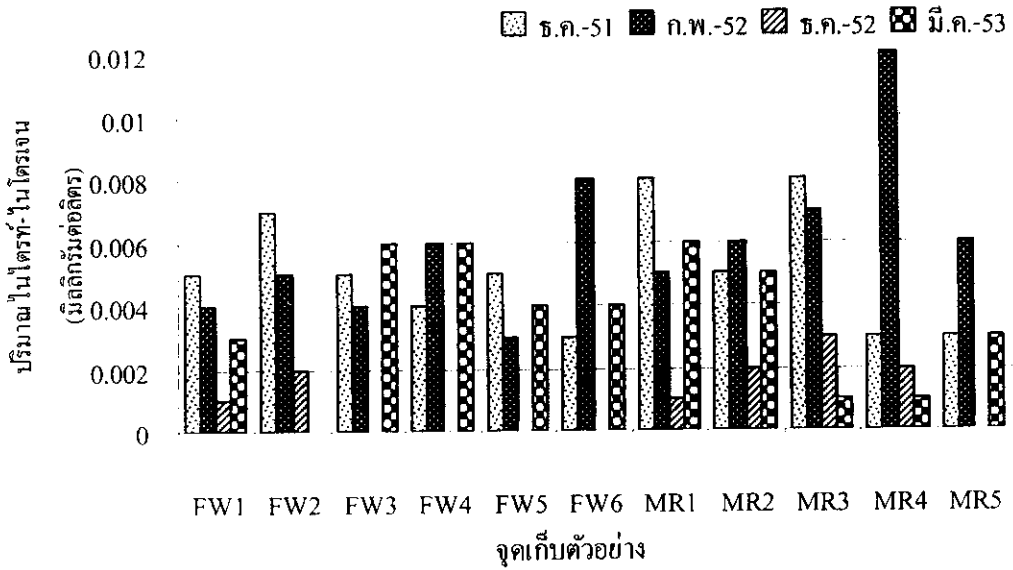
ภาพที่ 31 ปริมาณออร์โทสเฟต-ฟอสเฟตในน้ำ ในเดือนที่ศึกษา



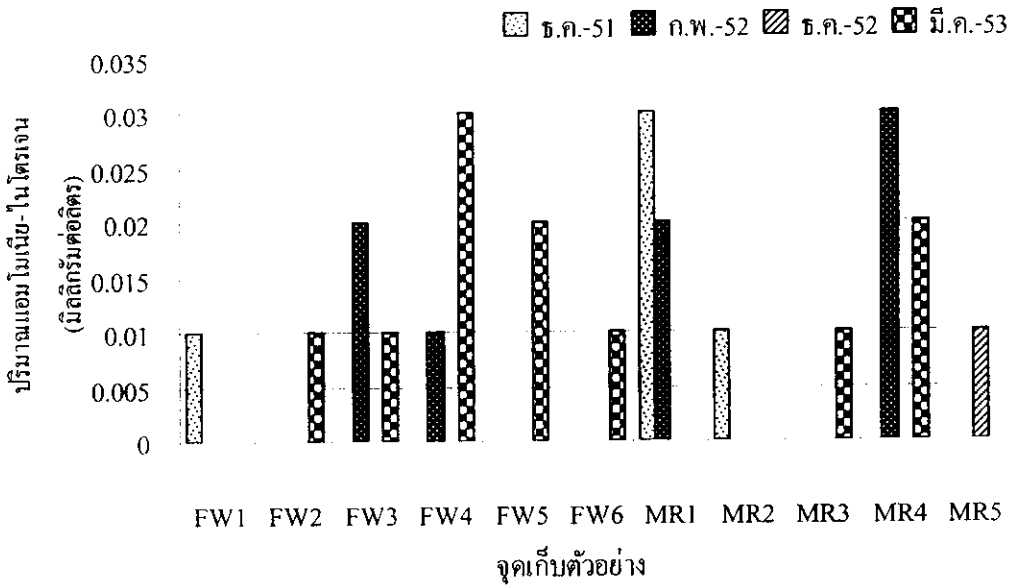
ภาพที่ 32 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



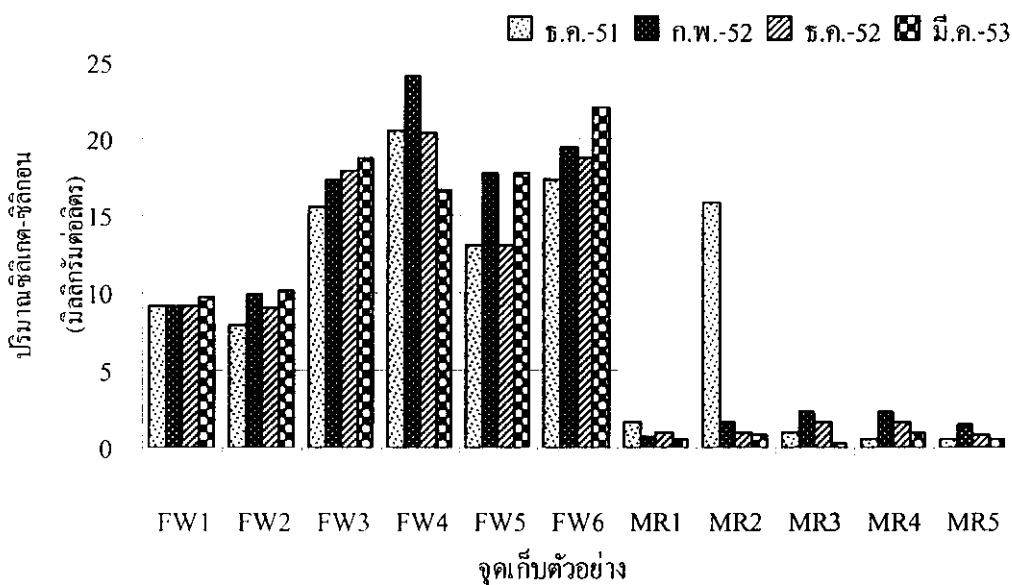
ภาพที่ 33 ปริมาณไนเตรด-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



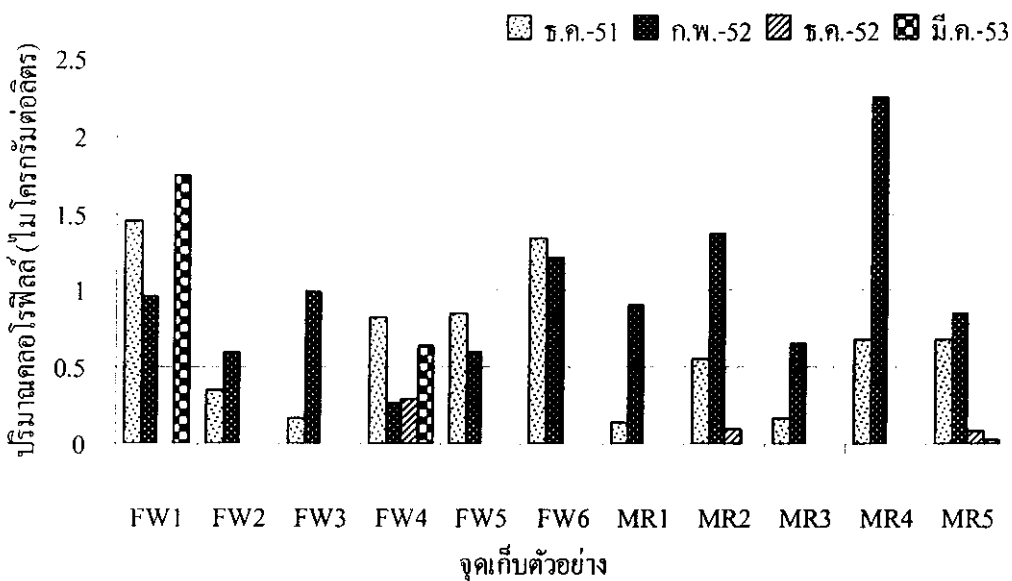
ภาพที่ 34 ปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



ภาพที่ 35 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



ภาพที่ 36 ปริมาณซัลเฟต-ซัลเฟตในน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



ภาพที่ 37 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ในเดือนที่ศึกษา



#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนกับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

##### 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

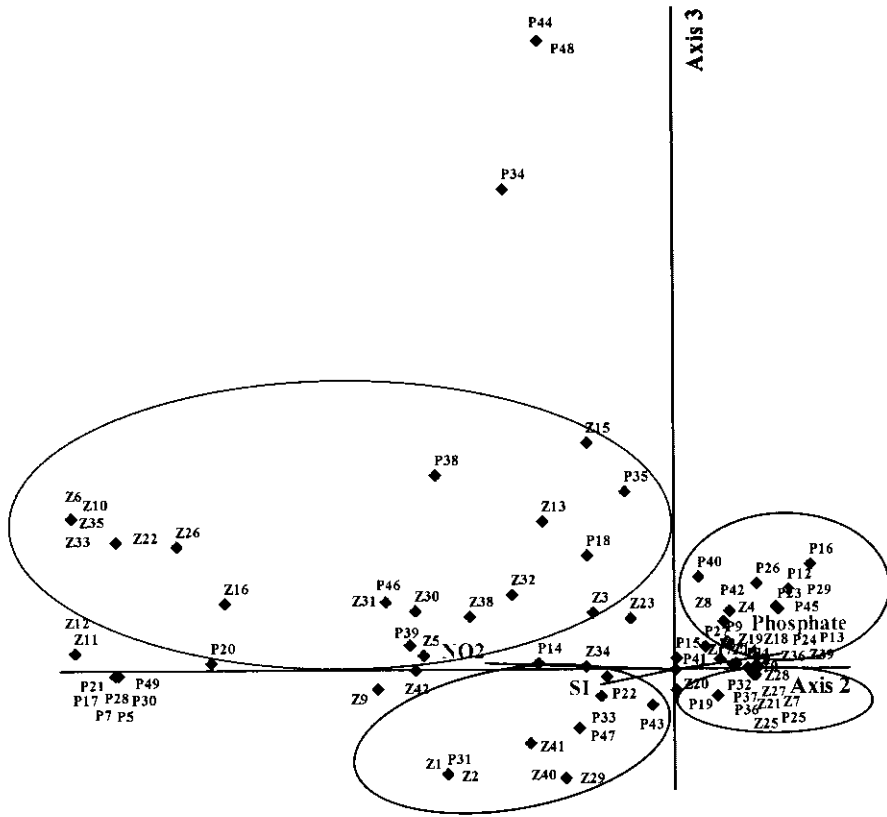
จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีภายในแหล่งน้ำ ได้แก่ ความลึก ความโปร่งแสงของน้ำ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ ความขุ่น แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนเตรต-ไนโตรเจน ไนไตรท์-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสรวม และคลอโรฟิลล์เอ พบว่า พบว่าปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.02$ ) คือ ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน ( $r^2 = 0.18$ ) ปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ( $r^2 = 0.39$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.41$ ) (eigenvalue axis 2 = 0.973 และ eigenvalue axis 3 = 0.747) โดยสามารถจัดกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ตามผลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมได้เป็น 4 กลุ่ม (ภาพที่ 38) คือ

**กลุ่มที่ 1** แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มักพบกระจายในแหล่งน้ำที่มีปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนสูง (0-0.008 mg/l) แต่ปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนต่ำ (9.7-22.1 mg/l) คือ จุดเก็บตัวอย่างที่ FW1 เดือนมีนาคม 2553 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW2 เดือนกุมภาพันธ์ 2552 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW3 ในเดือนธันวาคม 2552 และเดือนมีนาคม 2553 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW4 เดือนธันวาคม 2551 จุดเก็บตัวอย่างที่ FW5 เดือนธันวาคม 2551 และจุดเก็บตัวอย่างที่ FW6 เดือนมีนาคม 2553 และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 8 ชนิด ประกอบด้วยคิวิชัน Cyanophyta *Ankistrodesmus falcatus* และคิวิชัน Chromophyta *Ceratium hieus*, *Diploneis* sp.1, *Dinophysis recurva*, *Fragilaria* sp.1, *Thalassionema* sp.1, *Thalassionema* sp.2 และ *Chaetoceros compressus* และแพลงก์ตอนสัตว์ 19 ชนิด ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มคลาโดเซอแรน *Kurzia longirostris*, *Karualona iberica*, *Alona verrucosa* แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโคพิพอด *Apocyclops* sp., *Thermocyclops prainus*, *Mesocyclops dadayi*, *Mesocyclops ogummus*, *Mesocyclops thermocyclopoideis* และ *Thermocyclops* sp. และแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโรติเฟอร์ *Lecane* cf. *pusilla*, *Lecane lunaris*, *Lecane stichaea*, *Lecane hamata*, *Lecane ludwigii*, *Lecane pyriformis*, *Lecane monostyla*, *Lecane* cf. *closterocerca*, *E. incisa*, และ *K. cochlearis cochlearis*

**กลุ่มที่ 2** แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มักพบกระจายในแหล่งน้ำที่มีปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนต่ำ (0-0.007 mg/l) แต่ปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนสูง (7.9-24.2 mg/l) ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 12 ชนิด คือ *D. tenue*, *Urothrix* sp.1, *Mougeotia scalaris*, *Eunotia* sp.1, *Anabaena* sp.1, *Epithemia alata*, *Diploneis elliptica*, *Cyclotella* sp.1, *Diploneis bumbus*, *Diploneis* sp.2, *Melosira dubia* และ *Gyrosigma* และแพลงก์ตอนสัตว์ 7 ชนิด คือ *Alona guttata*, *Alona monacantha*, *Lecane australis*, *L. (L.) costatoides*, *L. (L.) cf. patella patella*, *L. haliclysta* และ *L. (L.) ovalis*

**กลุ่มที่ 3** แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มักพบกระจายในแหล่งน้ำที่มีปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูง (0.08-0.24 mg/l) ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 13 ชนิด คือ *Thalassionema frauenfeldii*, *Fragilaria* sp.2, *Lyngbya* sp.1, *Oscillatoria* sp.1, *Spirulina* sp.1, *C. diversus*, *Anabaena* sp.2, *Navicula* spp., *Diatoma* sp.1, *Eunotia praerupta*, *Tryblionlla littoralis*, *Chroococcus giganteus* และ *Thalassionema* sp.1 และแพลงก์ตอนสัตว์ 7 ชนิด คือ *Ilyocryptus spinifer*, *Camptocercus australis*, *C. cf. obtusa obtuse*, *C. cf. colurus colurus*, *C. cf. adriatica*, *L. rhytida*, *L. (L.) apsidata* และ *Mesocyclops* sp.

**กลุ่มที่ 4** แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มักพบกระจายในแหล่งน้ำที่มีปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสต่ำ (0.15-0.29 mg/l) ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 taxa คือ *Nitzschia* spp., *Tryblionlla* sp.1, *Amphora* sp.1, *Thalassiosira* sp.2 และ *Staurastrum pinnatum* และแพลงก์ตอนสัตว์ 7 ชนิด คือ *P. laevis*, *D. propatula*, *L. cf. grandis*, *E. dilatata dilatata*, *L. bulla bulla* และ *L. cf. hastate*



**แพลงก์ตอนพืช**

P1 <i>Anabaenopsis</i> sp.1	P11 <i>Spirogyra grama</i>	P21 <i>Cyclotella</i> sp.1	P31 <i>Anabaena</i> sp.1	P41 <i>Eunotia praerupta</i>
P2 <i>Anabaena</i> sp.2	P12 <i>Oscillatoria</i> sp.1	P22 <i>D. tenue</i>	P32 <i>Tryblionella</i> sp.1	P42 <i>Spirulina</i> sp.1
P3 <i>Dimorphococcus lunatus</i>	P13 <i>Chroococcus giganteus</i>	P23 <i>Closterium ehrenbergii</i>	P33 <i>Urothrix</i> sp.1	P43 <i>Mougeotia scalaris</i>
P4 <i>Oscillatoria</i> sp.2	P14 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>	P24 <i>Tryblionella littoralis</i>	P34 <i>Thalassionema</i> sp.1	P44 <i>Thalassionema</i> sp.2
P5 <i>Melosira dubia</i>	P15 <i>Diatoma</i> sp.1	P25 <i>Staurastrum pinnatum</i>	P35 <i>Bacteriastrium</i> sp.1	P45 <i>C. diversus</i>
P6 <i>Oscillatoria</i> sp.4	P16 <i>Lyngbya</i> sp.1	P26 <i>Fragilaria</i> sp.2	P36 <i>Thalassiosira</i> sp.2	P46 <i>Dinophysis recurva</i>
P7 <i>Gyrosigma</i> & <i>Pleurosigma</i>	P17 <i>Diploneis bunbus</i>	P27 <i>Fragilariopsis</i> sp.1	P37 <i>Amphora</i> sp.1	P47 <i>Eunotia</i> sp.1
P8 <i>Oscillatoria</i> sp.3	P18 <i>Tolypothrix</i> sp.1	P28 <i>Diploneis</i> sp.2	P38 <i>Diploneis</i> sp.1	P48 <i>C. compressus</i>
P9 <i>Navicula</i> spp.	P19 <i>Nitzschia</i> spp.	P29 <i>C. curvisetus</i>	P39 <i>C. hicus</i>	P49 <i>Epithemia uluta</i>
P10 <i>Dimorphococcus</i> sp.1	P20 <i>Fragilaria</i> sp.1	P30 <i>Diploneis elliptica</i>	P40 <i>Thalassionema frauenfeldii</i>	

**แพลงก์ตอนสัตว์**

z1 <i>A.gutata</i>	z10 <i>Apocyclops</i> sp.	z19 <i>C.cf.colurus colurus</i>	z28 <i>L. cf. hastata</i>	z37 <i>L. stenroosi</i>
z2 <i>A.monacantha</i>	z11 <i>M.dadayi*</i>	z20 <i>D.propanula</i>	z29 <i>L. haliclysta</i>	z38 <i>L. stichaea</i>
z3 <i>A.verrucosa</i>	z12 <i>M.ogunmus</i>	z21 <i>E.dilatata dilatata</i>	z30 <i>L. hamata</i>	z39 <i>L. (L.) apsidea</i>
z4 <i>C.australis</i>	z13 <i>M.thermocytopoides</i>	z22 <i>E.incisa</i>	z31 <i>L. ludwigii</i>	z40 <i>L. (L.) cf. patella patella</i>
z5 <i>K.iberica</i>	z14 <i>Mesocyclops</i> sp.	z23 <i>K.cochlearis cochlearis</i>	z32 <i>L. lunaris</i>	z41 <i>L. (L.) costatoides</i>
z6 <i>K.longirostris</i>	z15 <i>Thermocyclops</i> sp.	z24 <i>K.tropica</i>	z33 <i>L. monostyla</i>	z42 <i>L. (L.) ovalis</i>
z7 <i>P.laevis</i>	z16 <i>T.prainus</i>	z25 <i>L.bulla bulla</i>	z34 <i>L. pyriformus</i>	
z8 <i>I.spinifer</i>	z17 <i>C. cf. adriatica</i>	z26 <i>L. cf. closterocerca</i>	z35 <i>L. cf. pusilla</i>	
z9 <i>L.australis</i>	z18 <i>C. cf. obtusa obtusa</i>	z27 <i>L. cf. grandis</i>	z36 <i>L.rhytida</i>	

**ภาพที่ 38** Canonical Correspondence Analysis (CCA) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์

น้ำจืด กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม (Monte Carlo test; p = 0.043, eigenvalue axis 2 = 0.973 และ eigenvalue axis 3

= 0.74, Pearson Correlation: axis 2, r<sup>2</sup> = 0.99; axis 3, r<sup>2</sup> = 0.95)

#### 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชทะเลและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีภายในแหล่งน้ำ ได้แก่ ความลึก ความโปร่งแสงของน้ำ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ ความขุ่น แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนเตรต-ไนโตรเจน ไนไตรท์-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสรวม และคลอโรฟิลล์เอ พบว่าปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชทะเลและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.02$ ) คือ ความขุ่น ( $r^2 = 0.44$ ) ไนเตรต-ไนโตรเจน ( $r^2 = 0.41$ ) ฟอสฟอรัสรวม ( $r^2 = 0.40$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.21$ ) โดยสามารถจัดกลุ่มแพลงก์ตอนตามความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมภายในแหล่งน้ำได้ 3 กลุ่ม คือ (ภาพที่ 39)

**กลุ่มที่ 1** แพลงก์ตอนที่มีปริมาณและการแพร่กระจายโดยแปรผันตรงกับความขุ่นของน้ำ และปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอน แต่แปรผกผันกับปริมาณฟอสฟอรัสรวม และไนเตรต-ไนโตรเจน ได้แก่ *Chaetoceros* sp.1, *Chaetoceros* sp.3, *Chaetoceros* sp.4, *Pseudo-nitzschia* sp.1, Pontellidae copepodite และ *Ophiopluteus* sp. เป็นต้น

**กลุ่มที่ 2** แพลงก์ตอนที่มีปริมาณและการแพร่กระจายโดยแปรผันตรงกับปริมาณฟอสฟอรัสรวม และไนเตรต-ไนโตรเจน แต่แปรผกผันกับความขุ่นของน้ำ และปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอน ได้แก่ *Skeletonema* sp.1, *Bacteriastrium* sp.1 และ *Rhizosolenia* sp.1, Bivalve larvae และ *Codonellopsis ostenfeldi* เป็นต้น จากผลการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าโคะดอมเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่น เนื่องจากโคะดอมมีค่าสัดส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตร (S/V) ต่ำ จำเป็นต้องการธาตุอาหารสูงในการเจริญเติบโต สอดคล้องกับการพบปริมาณฟอสฟอรัสรวมและไนเตรต-ไนโตรเจนค่อนข้างสูงในบริเวณที่ศึกษา ในขณะที่แพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่นที่มีค่า พื้นที่ผิวต่อปริมาตร (S/V) สูง สามารถเติบโตในภาวะธาตุอาหารต่ำได้ดีกว่า (Sarhou *et al.*, 2005) ดังนั้นโคะดอมจะเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มแรกที่สามารถเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วกว่ากลุ่มอื่น โดยโคะดอมจะนำซิลิเกต-ซิลิกอนไปใช้ในการสร้างเปลือก ทำให้ปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนที่พบในช่วงที่ศึกษามีปริมาณต่ำ

**กลุ่มที่ 3** แพลงก์ตอนที่มีปริมาณและการแพร่กระจายโดยแปรผกผันกับปริมาณฟอสฟอรัสรวม ไนเตรต-ไนโตรเจน ความขุ่นของน้ำ และปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ Nauplius of crustacea, *Oikopleura* sp. และ *Tintinnopsis* sp.1 แต่จะพบแพลงก์ตอนพืชเพียงชนิดเดียวที่มีความสัมพันธ์ดังกล่าว คือ *Thalassionema* sp.1

นอกจากนี้ยังพบว่าในสภาวะที่มวลน้ำมีธาตุอาหารจำกัด ส่งผลให้โคะดอมรวมตัวหนาแน่นที่ผิวน้ำ (Aggregation) ทำให้มีอัตราการจมตัว (sinking rate) ลงในมวลน้ำเพิ่มขึ้น และการเกิด cell lysis โดยวิธี autolysis เพื่อป้องกันไวรัสเข้ามาทำลายเซลล์ (Sarhou *et al.*, 2005) ภาวะดังกล่าวทำให้แพลงก์ตอนสัตว์กินโคะดอมได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้พบโคพิพอคมี ความขุกขุมสูงในช่วงเวลาที่ศึกษา

จากการเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาบริเวณชายฝั่งอ่าวละงูซึ่งพบว่าปริมาณของซิลิเกต-ซิลิกอนและไนเตรตมีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ตามลำดับ (จุลวารณรุ่งกำเนิดวงศ์, 2543)



## สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนน้ำจืดและแพลงก์ตอนทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา อาดังและราวี พบแพลงก์ตอนน้ำจืดทั้งสิ้น 135 ชนิด เป็นแพลงก์ตอนพืช 93 taxa ประกอบด้วยดิวิชัน Chromophyta 71 taxa ดิวิชัน Chlorophyta และดิวิชัน Cyanophyta 12 และ 11 taxa ตามลำดับ และแพลงก์ตอนสัตว์ 42 ชนิด ประกอบด้วยกลุ่ม โรติเฟอร์ 26 ชนิด กลุ่มคลาโดเซอแรน 9 ชนิด และกลุ่มโคพีพอด 7 ชนิด โดยพบโคพีพอดชนิดที่มีรายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Mesocyclops dadayi* โดยก่อนหน้านี้มีขอบเขตการแพร่กระจายบริเวณประเทศอินเดีย และเมื่อพิจารณาความถี่ในการปรากฏของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์พบว่าโดยส่วนใหญ่จะเป็นชนิดที่มีการกระจายจำกัดเพียงบริเวณใดบริเวณหนึ่งหรือฤดูกาลใดฤดูกาลหนึ่งเท่านั้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความคล้ายคลึงขององค์ประกอบชนิดที่พบในแหล่งน้ำจืดทั้งสามเกาะพบว่าประชาคมแพลงก์ตอนน้ำจืดในช่วงที่ศึกษาบริเวณเกาะตะรุเตามีความใกล้เคียงกับเกาะราวีมากกว่าเกาะอาดัง ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการกระจายของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น

สำหรับความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชบนเกาะทั้งสามอยู่ในช่วง 55-2,705,250 เซลล์/ลิตร โดยมีความชุกชุมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2552 กลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่มีความชุกชุมสูง คือ ดิวิชัน Cyanophyta รองลงมาคือ ดิวิชัน Chlorophyta และ Chromophyta ตามลำดับ อย่างไรก็ตามพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีความชุกชุมต่ำ (0.02-43.37 ตัว/ลิตร) โดยกลุ่มที่มีความชุกชุมสูงในเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 คือ กลุ่มโคพีพอดและกลุ่มคลาโดเซอแรน ซึ่งแตกต่างจากเดือนธันวาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2553 ที่กลุ่มโรติเฟอร์ มีความชุกชุมมากกว่าอย่างชัดเจนและจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนกับปัจจัยทางกายภาพและเคมีในแหล่งน้ำ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณและการกระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.04$ ) คือ ปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจน ( $r^2 = 0.18$ ) ปริมาณออร์โทฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ( $r^2 = 0.39$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.41$ )

การศึกษาชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา (MR1-2) เกาะอาดัง (MR3-4) และเกาะราวี (MR5) ในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 พบแพลงก์ตอนทั้งสิ้น 181 ชนิด เป็นแพลงก์ตอนพืช 90 ชนิด ประกอบด้วย Division Cyanophyta 2 ชนิด Division Chromophyta 88 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 91 ชนิด ประกอบด้วย Phylum Protozoa 17 ชนิด Phylum Cnidaria 4 ชนิด Phylum Rotifera 1 ชนิด Phylum Chaetognatha 2 ชนิด Phylum Annelida 2 ชนิด Phylum Arthropoda 54 ชนิด Phylum Ectoprocta 1 ชนิด Phylum Mollusca 4 ชนิด Phylum Echinodermata 2 ชนิด และ Phylum Chordata 4 ชนิด

การศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชทะเลในเดือนธันวาคม 2551 กุมภาพันธ์ 2552 ธันวาคม 2552 และมีนาคม 2553 พบว่า มีความชุกชุมอยู่ในช่วง 348 - 37,649 เซลล์/ลิตร โดยกลุ่มเด่นที่พบชุกชุมสูงสุด คือ Class Bacillariophyceae รองมาคือ Class Dinophyceae และ Class Cynophyceae ตามลำดับ ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ทะเลมีความชุกชุมอยู่ในช่วง 104 - 30,011 ตัว/ลิตร โดยกลุ่มเด่นที่พบชุกชุมสูงสุด คือ Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Protozoa, Phylum Mollusca และ Phylum Chordata ตามลำดับ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีภายในแหล่งน้ำ ได้แก่ ความลึก ความโปร่งแสงของน้ำ อุณหภูมิ ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ ความขุ่น แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนเตรต-ไนโตรเจน ไนโตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน ออร์โทฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสรวม และคลอโรฟิลล์เอ พบว่าปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชทะเลและแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.02$ ) คือ ความขุ่น ( $r^2 = 0.44$ ) ไนเตรต-ไนโตรเจน ( $r^2 = 0.41$ ) ฟอสฟอรัสรวม ( $r^2 = 0.40$ ) และซิลิเกต-ซิลิกอน ( $r^2 = 0.21$ )

### ข้อจำกัดในการศึกษา

1. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถเก็บตัวอย่างเพลงก่ต๋อนในทะเลได้รอบเกาะทุกเกาะในหมู่เกาะตะรุเตา เนื่องจากบางทิศของเกาะมีกระแสน้ำไหลแรงมาก ประกอบกับข้อจำกัดในการใช้เรือเก็บตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก ทำให้ไม่สามารถออกเก็บตัวอย่างในบางบริเวณหรือบางทิศของเกาะได้
2. ในบางช่วงเวลาของปีบริเวณหมู่เกาะตะรุเตาได้รับอิทธิพลของลมมรสุม มีคลื่นลมแรง ทำให้มีการปิดเกาะและไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้าเกาะได้ ซึ่งในปีที่ศึกษาได้มีการปิดเกาะระหว่างเดือนเมษายนถึงตุลาคม ทำให้คณะผู้ศึกษาวิจัยไม่สามารถเข้าอุทยานและเก็บตัวอย่างได้ในช่วงเวลาดังกล่าว

## บรรณานุกรม

- กรมทรัพยากรธรณี. 2553. [http://www.dmr.go.th/main.php?filename=andaman\\_geo](http://www.dmr.go.th/main.php?filename=andaman_geo)
- จุไลวรรณ รุ่งกำเนิดวงศ์. 2543. การแพร่กระจายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำ บริเวณชายฝั่งอ่าวละงู จังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 53/2543. ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งสตูล. 19 หน้า.
- จิตรา ตีระเมธี. 2549. ความหลากหลายและความชุกชุมของโรติเฟอร์ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิจัย มข. 11 (3)
- จิตรา ตีระเมธี และณัฐวดี ภูคำ. 2551. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลบริเวณเกาะตะรุเตา จังหวัดสตูล. การประชุมวิชาการ ทรัพยากรไทย: พันธุ์วิถีใหม่ในฐานไทย (ภาคบรรยาย). หน้า 128-139.
- นิรุชา มงคลแสงสุรีย์ ชลชยา ทรงรูป อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และณัฐวรัตน์ ปภากสิทธิ. 2550. โครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา และป่าชายเลนบ้านบางโรง จังหวัดภูเก็ต ภายหลังการเกิดสึนามิ. การประชุมวิชาการสาขาและแพลงก์ตอนแห่งชาติ ครั้งที่ 3. ณ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 21-23 มีนาคม 2550. หน้า 46.
- ละออศรี เสนาะเมือง. 2545. แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด : คัลานอยด์โคพีพอดในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 159 หน้า.
- สุรีย์ สดภูมินต์. 2548. ประชาคมแพลงก์ตอนในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่างของประเทศไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2548. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 58 หน้า.
- สุนันท์ ภัทรจินดา ภูริภัทร พุระนันท์ ณัฐวดี ภูคำ เกสร เทียรพิสุทธิ์ เอกพล รัตนพันธ์ และปรีดาพน คำวชิรพิทักษ์. 2550. องค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา. การประชุมวิชาการสาขาและแพลงก์ตอนแห่งชาติ ครั้งที่ 3. ณ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 21-23 มีนาคม 2550. หน้า 29.
- สุนีย์ สุวภินันท์ ผุสดี ศรีพยัคฆ์ และมณฑนา ภิรมย์นัม. 2525. แพลงก์ตอนที่ปากน้ำขอนแก่น. รายงานวิชาการที่ สจ/5/5 งานสถานวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล กรมประมง.
- Boonsom, J. 1984. The freshwater zooplankton of Thailand (Rotifer and Crustacea). *Hydrobiologia* 113: 223-229.
- Chittapalapong, T. et al. 2008. Zooplankton Community in Borapet Swamp, Nakhon Sawan Province. *Inland Fisheries Research and Development Bureau, Department of Fisheries.*
- Chittapun, S. and Pholpunthin, P. 2001. The rotifer fauna of peat-swamps in southern Thailand. *Hydrobiologia* 446/447: 255-259.
- Chittapun, S., Pholpunthin, P. and Segers, H. 2007. Diversity of Rotifer Fauna from Five Coastal Peat swamps on Phuket Island, Southern Thailand. *ScienceAsia* 33: 383-387.
- Chittapun, S., Pholpunthin, P. and Segers, H. 1999. Rotifera from Peat-Swamps in Phuket Province, Thailand, with the Description of a New *Colurella* Bory de St. Vincent. *Hydrobiol* 84: 587-593.
- Chittapun, S., Pholpunthin, P. and Segers, H. 2002. Rotifer diversity in a peat-swamp in southern Thailand (Narathiwat province) with the description of a new species of *Keratella* Bory de St. Vincent. *Ann. Limnol.* 38 (3): 185-190.
- Chittapun, S., Pholpunthin, P. and Segers, H. 2003. Contribution to the knowledge of Thai microfauna diversity: notes on rare peat swamp Rotifera, with the description of a new *Lecane* Nitzsch, 1872. *Hydrobiologia* 501: 7-12.

- Maiphae, S. 2005. Taxonomy and Biogeography of the Cladocera from southern Thailand, with specific reference to *Alona* Baird, 1843 and *Macrothrix* Baird, 1843. Ph.D. Thesis, Prince of Songkla University. 313 p.
- Maiphae, S., Pholpunthin, P., Dumont, H. J. 2008. Taxon richness and biogeography of the Cladocera (Crustacea: Ctenopoda, Anomopoda) of Thailand. *Ann. Limnol.- Int. J. Lim.* 44 (1): 33-43.
- Pholpunthin, P. and Chittapun, S. 1998. Freshwater Rotifera of the genus *Lecane* from Songkhla Province, southern Thailand. *Hydrobiologia* 387/388: 23-26.
- Sarojini, Y. and Sarma, N.S. 2001. Vertical distribution of phytoplankton around Andaman and Nicobar Islands, Bay of Bengal. *Indian Journal of Marine Sciences* 30: 65-69.
- Sarthou, G., Timmermans, K.R., Blain, S. and Treguer, P. 2005. Growth physiology and fate of diatoms in the ocean: a review. *Journal of SEA research* 53: 25-42.
- Savatenalinton, S. 1999. Biodiversity of rotifers in Nakhon Ratchasima Province. Master of Science Thesis in Biology, Graduate School, Khon Kaen University.
- Sanoamuang, L. 1998. Rotifera of some freshwater habitats in the floodplain of the River Nan, northern Thailand. *Hydrobiologia* 387/388: 27-33.
- Sanoamuang, L. 2007. The Rotifer Communities of Temporary Waters in Northeast Thailand. *KKU Res J* 12 (3).
- Segers, H., Kotethip, W. and Sanoamuang, L. 2004. Biodiversity of freshwater microfauna in the floodplain of River Mun, Northeast Thailand: the Rotifera monogononta. *Hydrobiologia* 515: 1-9.
- Tan, C.K., Ishizaka, J., Matsumura, S., Yosoff, F. Md., and Mohamed, M.I.H. 2006. Seasonal variability of SeaWiFS chlorophyll a in the Malacca Straits in relation to Asian monsoon. *Continental Shelf Research* 26: 168-178.
- Thia-eng, C., Gorre, I.R.L., Ross, S.A., Bernad, S.R., Gervacio, B. and Ebarvia, M.C. 2000. The Malacca Straits. *Marine Pollution Bulletin* 41 (1-6): 160-178.
- Yan, Z. and Tang, D. 2009. Changes in suspended sediments associated with 2004 Indian Ocean tsunami. *Advances in Space Research* 43: 89-95.