รายงานวิจัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2555

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพ ของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก และแพลงก์ตอนกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่าในระบบนิเวศทางทะเลของเกาะแรด จังหวัดชลบุรี

(Comparative study on biodiversity of benthic microalgae and benthic Foraminifera in the coastal ecosystems of Raet Island Island, Chonburi Province)

ดร สมภพ รุ่งสุภา และ ฐานิยา ตัณฑวณิช
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2555

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กและแพลงก์ตอนกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่าในระบบนิเวศทางทะเลของเกาะแรด จังหวัดชลบุรี
(Comparative study on biodiversity of benthic microalgae and benthic Foraminifera in the coastal ecosystems of Rad Island, Chonburi Province)

ดร สมภพ รุ่งสุภา และ ฐานิยา ตัณฑวณิช
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ศึกษาฟอแรมมินิเฟอร่าในตะกอนดินชายฝั่งทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด หมู่เกาะแสมสาร เดือนมีนาคม, ช่วงฤดูร้อน และ เดือนกรกฎาคม, ช่วงฤดูฝน พ.ศ.2554 พบฟอแรมมินิเฟอร่า 7 กลุ่ม ทิศเหนือกลุ่ม Quinqueloculina เป็นกลุ่มเด่น ทิศตะวันตกกลุ่ม Globigerina เป็นกลุ่มเด่น ช่วงฤดูร้อน กลุ่ม Globigerina พบหนาแน่นมากที่สุด ช่วงฤดูฝน กลุ่ม Elphidiidae พบหนาแน่นมากที่สุด บริเวณทิศเหนือจะพบฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณห่างฝั่งในแนวปะการังมากว่าติดชายฝั่ง และทิศตะวันตกจะพบบริเวณติดชายฝั่งมากกว่าห่างฝั่งออกไป คุณภาพน้ำอยู่ในระดับใกล้เคียงกันทั้งสอบบริเวณทั้งสองช่วงฤดู แต่ทิศเหนือจะพบไนเตรท และ ซิลิเกตสูงกว่าเล็กน้อย ในขณะที่ทิศตะวันตกพบแอมโมเนีย ฟอสเฟทและค่าอัลคาลินีตี้สูงกว่าเล็กน้อย คุณภาพตะกอนดินพบว่าพื้นท้องทะเลเป็นทรายละเอียดและทรายหยาบปนเปลือกหอย ช่วงฤดูร้อนพบปริมาณอินทรีย์สารทิศตะวันออกสุงกว่าทิศเหนือในขณะที่ปริมาณคาร์บอเนตใกล้เคียงกัน ในช่วงฤดูฝนปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอเนตมีค่าสูงทางทิศตะวันตก

คำสำคัญ ฟอแรมมินิเฟอร่า เกาะแรด

Abstract

Foramiminfera in sediment at north and west of Rad Island, Samaesan Island were studied in March, summer season, and July, rainy season, 2012. There are 7 foramininfera groups found with Quinqueloculina as dominant group at north site, and Globigerina at west site. In summer season Globigerina was highest density and Elphidiidae in rainy season. At north site foraminifera was found distance from coastal area but at west side was found at coastal area more than distance away. Water quality was not different in both season but north site nitrate and silicate slightly higher than west site. In west site ammonia phosphate and alkalinity were slightly higher. In summer season organic matter in sediment was higher at north site but carbonate content was not different from together. In rainy season organic matter and carbonate content were higher at west than north site.

Keywords: foraminifera Rad Island

สารบัญ

รายละเอียด	หน้า
บทนำ	1
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ผลการศึกษา	4
สรุปผลการศึกษา	22
เอกสารอ้างอิง	**24**

เลขหมู่

เลขทะเบียน 015907

วัน, เดือน, ปี 17 พ.ค. 56

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งใน **โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยคณะวิทยาศาสตร์เป็นให้การสนับสนุนในทุกอย่างจึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ รวมถึงขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ด้วย**ดีตลอดมา

การศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กและแพลงก์ตอนกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่าในระบบนิเวศทางทะเลของเกาะแรด จังหวัดชลบุรี (Comparative study on biodiversity of benthic microalgae and benthic Foraminifera in the coastal ecosystems of Raet Island Island, Chonburi Province)

ดร สมภพ รุ่งสุภา และ ฐานิยา ตัณฑวณิช
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ปัจจุบันแหล่งน้ำต่างๆ ของประเทศที่เคยอุดมสมบูรณ์และใสสะอาดกลับประสบปัญหาความเสื่อมโทรม อันเป็นผลเนื่องมาจากมลพิษทางน้ำ ทั้งน้ำเสียจากชุมชนบ้านเรือน เกษตรกรรมและโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากความจำเป็นที่ต้องใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้น น้ำเสียที่ผ่านการใช้งานแล้วจะถูกระบายกลับสู่แหล่งน้ำธรรมชาติทั้งในแม่น้ำและทะเล จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของแหล่งน้ำได้ โดยผลเสียที่เกิดไม่เพียงแต่ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน แต่ยังส่งผลถึงระบบนิเวศวิทยาในแหล่งน้ำ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งที่มีชีวิตในแหล่งน้ำ ได้แก่ สัตว์น้ำและพืชน้ำ เป็นต้น

คุณภาพ ของแหล่งน้ำต่างๆ นั้นสามารถประเมินคุณภาพ โดยการตรวจวัดด้วยวิธีทางชีวภาพ "Biomonitoring" โดยการตรวจสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำนั้นๆ เพื่อมาเป็นดัชนีวัดคุณภาพน้ำ เนื่องจากชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำหนึ่งๆ จะเป็นผลรวมของคุณภาพของแหล่งน้ำนั้นๆ โดยสามารถนำสิ่งมีชีวิตมาบ่งชี้คุณภาพแหล่งน้ำได้ เช่น สาหร่ายขนาดเล็ก และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหรือสัตว์หน้าดิน โดยทำการศึกษาควบคู่ไปกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีและทางกายภาพ นอกจากนี้ ยังมีการใช้ชนิดและจำนวนของสาหร่ายขนาดเล็ก ในการบ่งบอกถึงคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเฝ้าระวังแหล่งน้ำ เนื่องจากสาหร่ายขนาดเล็กมีความหลากหลายของชนิดและจำนวน (species diversity) แตกต่างกันไป ความต้องการปัจจัยด้านธาตุอาหารจึงต่างกัน รวมทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยและช่วงของความทน (range of tolerance) ต่อสภาพแวดล้อมไม่เหมือนกัน ด้วยเหตุนี้จึงสามารถใช้สาหร่ายขนาดเล็กหลายชนิดเป็นดัชนีชี้บ่งคุณภาพน้ำในลักษณะต่างๆ กันได้

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี 1996-1997 Lokman Shamsudin et al (1997) รายงานว่าพบฟอแรมมินิเฟอร่ากลุ่ม Globigerina มากที่สุดในน่านน้ำไทย

พานิณี และ อัจฉราภรณ์ (2545) ศึกษาฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณเกาะค้างคาว ชลบุรี พ.ศ. 2544 ประกอบด้วยตัวอย่างที่เป็นดินตะกอนทรายละเอียด 2 ตัวอย่าง และตัวอย่างบริเวณดินตะกอนทรายหยาบกับซากปะการัง 2 ตัวอย่าง ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีน (Neutralized 4-5 เปอร์เซ็นต์) และทำการวัดอุณหภูมิ ความเค็ม ค่า pH และบันทึกเวลาในขณะเก็บตัวอย่าง จากการศึกษาพบ Foraminifera ทั้งหมด 16 วงศ์ 19 สกุล โดยมีเปลือกเป็นซิลิกา 1 ชนิด และเปลือกแคลเซียม คาร์บอเนต 18 ชนิด Foraminifera ที่พบเป็นกลุ่มเด่นในทุกสถานี ได้แก่ สกุล Quinqueloculina, Elphidium, Ammonia และ Rosalina เมื่อพิจารณาปัจจัย

สิ่งแวดล้อมพบว่า อุณหภูมิ ความเค็ม และค่า pH ในแต่ละสถานีมีความใกล้เคียงกันมาก และจากการทดสอบบางสถิติพบว่าความหลากหลายและความหนาแน่นของ Forminifera บริเวณเกาะค้างคาว ทั้ง 4 สถานี ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยความหนาแน่นของ Formainifera อยู่ในช่วง 13,333-48,978 ตัวต่อตารางเมตร โดยที่สถานี A ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทรายจะมีความหนาแน่นของ Foraminifera มากที่สุด และสถานี E ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินจะมีความหนาแน่นของ Foraminifera น้อยที่สุด

นภัสวรรณ เที่ยงแท้ (2554) การศึกษาการกระจายตัวแนวดิ่งในตะกอนดินของฟอแรมมินิเฟอราบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จ.ชลบุรี ในเดือนมิถุนายน 2554 ทำการเก็บตัวอย่างที่บริเวณด้านทิศเหนือของเกาะซึ่งแบ่งเป็น 2 แนวการเก็บตัวอย่าง แนวละ 3 สถานี รวมทั้งหมดเป็น 6 สถานี เก็บตัวอย่างโดยการใช้กระบอกฉีดยาตัดปลายออกกดลงไปบนตะกอนดินลึก 3 เซนติเมตร และแยกเก็บตัวอย่างชั้นละ 1 เซนติเมตร แล้วดองตัวอย่างทันทีด้วยสารละลายฟอร์มาลีนผสมสีย้อมโรสเบงกอลจนได้ความเข้าข้นสุดท้าย 4% นำตัวอย่างมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอร์รีโอเพื่อนับจำนวนและจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด (SEM) ผลการศึกษาพบฟอแรมมินิเฟอราทั้งหมด 15 วงศ์ และกลุ่มเด่นที่พบได้ทุกสถานีในทุกระดับความลึกได้แก่ วงศ์ Anomalinidae, วงศ์ Planuinidae, วงศ์ Homosinellidae และ วงศ์ Spiroloculinidae

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตกลุ่มสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กและกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่าในระบบนิเวศทางทะเลของเกาะแรดซึ่งเป็นเกาะบริวารของเกาะแสมสาร โดยพื้นที่ศึกษานี้ไม่ค่อยได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมของมนุษย์ เพื่อประเมินดัชนีทางชีวภาพที่เป็นตัวชี้ถึงอิทธิพลของกิจกรรมของมนุษย์ต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในทะเล
2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์พันธุกรรมของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยแบ่งออกเป็นการศึกษาสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กมีรายละเอียดดังนี้

กำหนดแนวสำรวจ (line transect) ตั้งฉากกับแนวชายฝั่งลงไปในทะเลที่พบแนวปะการังของเกาะแรด (ภาพที่ 1) บริเวณ จากแนวน้ำขึ้นสูงสุดบนหาดทรายลงไปถึงปลายแนวปะการังในทะเลจำนวน 2- 3 แนว ตามความยาวของหาด ในแต่ละแนวเก็บตัวอย่างจำนวน 3 บริเวณได้แก่ ต้นแนว กลางแนว และ ปลายแนว ทำการศึกษาสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก โดยการเก็บตัวอย่างดินตะกอนด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างดินแบบ hand corer โดยจะสามารถเก็บตัวอย่างในน้ำทะเลลึกไม่เกิน 8 เมตร (เป็นเครื่องมือที่จะไม่ทำลายตัวอย่างชั้นดินและผิวหน้าดินให้เสียหาย) เก็บตัวอย่างเฉพาะในทะเลเท่านั้น

นำตัวอย่างดินที่ได้มาตัดเอาเฉพาะผิวหน้าดินหนา 3 เซนติเมตร มาใส่ในบีกเกอร์ใส่น้ำทะเลที่กรองแล้วลงไป แล้วนำไป sonicate ด้วยเครื่อง sonicator เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำน้ำตัวอย่างมากรองผ่าน

ตะแกรงร่อนสแตนเลสที่มีขนาดตา 90 ไมโครเมตร (ถ้ามีเศษวัตถุขนาดใหญ่ปนอยู่ในน้ำตัวอย่างอาจกรองน้ำผ่านตะแกรงที่มีขนาดตา 250 ไมโครเมตร ก่อนจะกรองด้วยตะแกรงขนาดตา 90 ไมโครเมตร) เก็บน้ำที่ผ่านตะแกรงขนาด 90 ไมโครเมตรนี้ไว้ในขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตร และตั้งทิ้งไว้ให้สาหร่ายตกตะกอนไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง จากนั้นค่อยๆ ดูดส่วนบนที่ใสออกจนเหลือน้ำในขวดตกตะกอนประมาณ 50 ถึง 250 มิลลิลิตร ดองตัวอย่างสาหร่ายในน้ำด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลางซึ่งผสมสีย้อม Rose bengal โดยให้ได้ความเข้มข้นของสารละลายฟอร์มาลินสุดท้ายประมาณ 2% และถ้าหากมีตะกอนในขวดมากอาจใช้น้ำยาดองมากขึ้นแต่ความเข้มข้นสุดท้ายไม่ควรเกิน 4% จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้มาตรวจดูรูปร่างของสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กที่พบและนับจำนวน นำมาศึกษาต่อในห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกถึงระดับสกุลโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ จากนั้นเตรียมตัวอย่างเพื่อการศึกษาสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนแบบลำแสงกราด (อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์และคณะ 2547) เพื่อการจำแนกชนิดต่อไป

ตรวจปัจจัยสภาพแวดล้อมทางสกายะและเคมีบางประการ คือ อุณหภูมิน้ำ ความเค็ม pH และออกซิเจนสะสาย ในภาคสนามก่อนทำการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต โดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติที่มีการปรับเทียบค่าตามวิธีมาตรฐาน ตรวจวัดปริมาณอุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำด้วยเครื่อง DO meter (YSI Model 55) วัดความเค็มด้วยเครื่อง salinometer-conductivity (YSI) และเก็บน้ำมาเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ที่ละลายในน้ำ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนเตรท+ไนไตรท์ ซิลิเกตและฟอสเฟต ตามวิธีการมาตรฐานของ Strickland and Parsons, 1972 ในห้องปฏิบัติการ

2. การศึกษากลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่า ในพื้นที่ใต้เขตระดับน้ำลงต่ำสุดเช่นเดียวกับข้อ 1 ในแต่ละจุดทำการสุ่มตัวอย่างตะกอนดินด้วยไซริงค์ขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร ตัดปลายด้านบนเก็บตัวอย่างที่ความลึก 0-3 และ 3-5 เซนติเมตร ร่อนผ่านตะแกรงขนาดตา 300 ไมครอนและรองรับด้วยตะแกรงขนาดตา 120 ไมครอน จากนั้นค่อยๆ ดูดส่วนบนที่ใสออกจนเหลือน้ำในขวดและตะกอนประมาณ 50 มิลลิลิตร ดองตัวอย่างสาหร่ายในน้ำด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลางซึ่งผสมสีย้อม Rose bengal โดยให้ได้ความเข้มข้นของสารละลายฟอร์มาลินสุดท้ายประมาณ 2% นำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อจำแนกชนิดและนับจำนวน เพื่อหาความหนาแน่นต่อไป

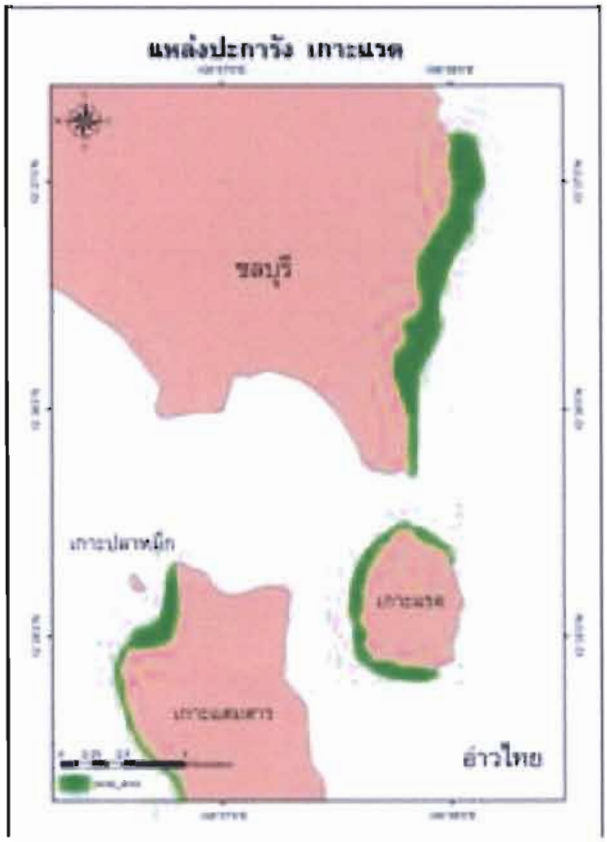
พร้อมกับการเก็บตัวอย่างตะกอนดินเพื่อศึกษากลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่า ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนดินด้วยท่อคลีริคใส่เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว โดยการดำน้ำปักลงที่พื้นทะเลบริเวณที่ทำการศึกษา นำมาตัดตะกอนดินที่ความลึก 0-3 และ 3-5 เซนติเมตร นำไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม วิเคราะห์ขนาดตะกอนเฉลี่ย (mean grain size) ปริมาณอินทรีย์สาร (oxidisable organic matter) และ ปริมาณคาร์บอนเนต (carbonate content)(Loring and Rantala (1977, 1992) และ สมบูรณ์ มั่นความดี และ ผจงจิตต์ ศรีสุข (2550))

ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาและเก็บตัวอย่างสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก เกาะแรด อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

ผลการศึกษา

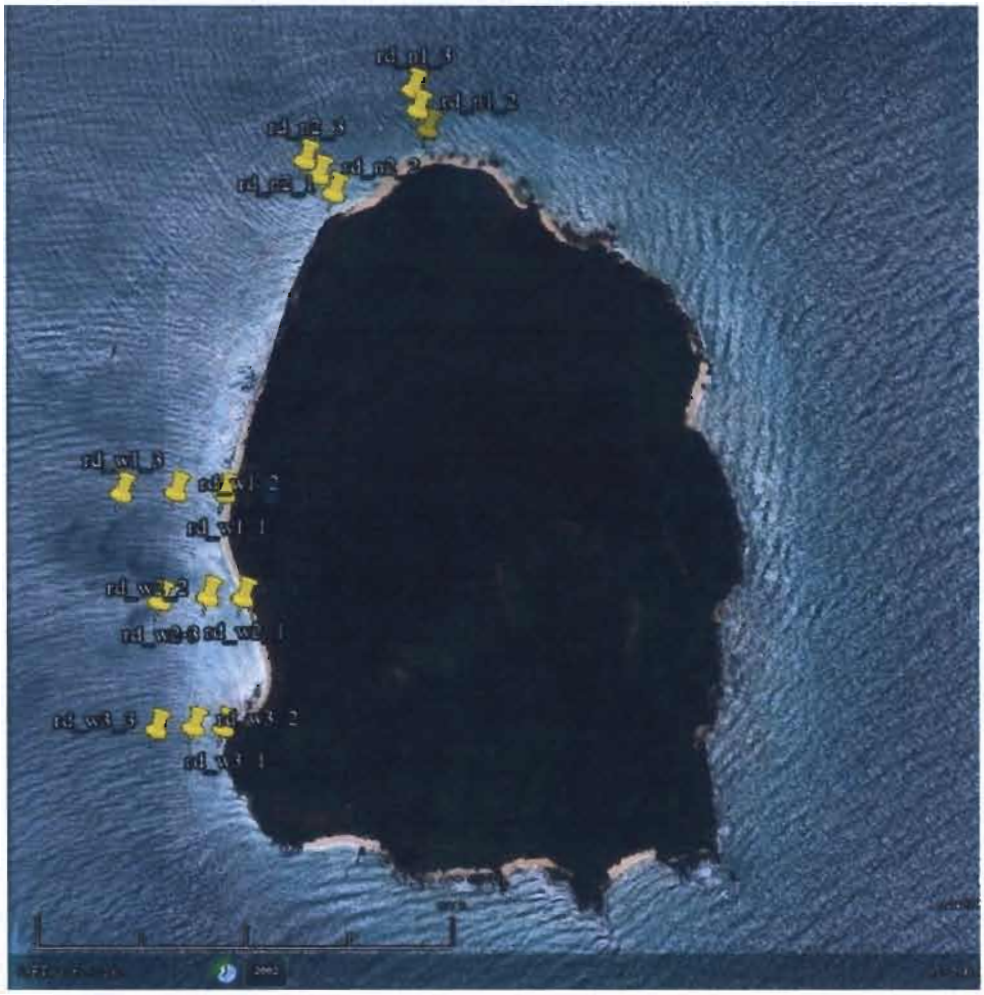
1. สำรวจและรวบรวมเอกสาร

สถานภาพปะการังบริเวณรอบ เกาะแรด แนวปะการังบริเวณนี้อยู่ในระดับน้ำลึกประมาณ 3—4 เมตร ชนิดปะการังที่พบเกือบทั้งหมดเป็นพวกปะการังเขากวาง (*A. formosa* และ *A. nobilis*) และปะการังโต๊ะ (*A. hyacinthus*) **สำรวจโดยวิธี** manta-tow ปี 2539 สถานภาพ สภาพดีปานกลาง ปี 2550 สถานภาพสภาพเสียหาย (กรมประมง, 2554) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 บริเวณที่พบปะการัง เกาะแรด สัตหีบ ชลบุรี

2. **ออกภาคสนาม** ครั้งที่ 1 เกาะแรด ระหว่างวันที่ 24-25 มีนาคม 2555 และออกภาคสนามครั้งที่ 2 วันที่ 17 กรกฎาคม 2555 มีรายละเอียดดังนี้
   2.1 เก็บตัวอย่างตะกอนดินที่ระดับ 0-2 เซนติเมตรจากผิวดินด้วยไซริงค์ขนาด 100 มิลลิลิตรที่ตัดด้านปลายออกแล้ว เพื่อศึกษากลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่า และกลุ่มสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก (ภาพที่ 3 ถึง 5)
   2.2 ตรวจปัจจัยสภาพแวดล้อมทางสกายะและเคมีบางประการ คือ อุณหภูมิน้ำ ความเค็ม pH และออกซิเจนละลาย ในภาคสนาม
   2.3 เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกลางน้ำ จากบริเวณที่ทำการศึกษาเพื่อวิเคราะห์แอมโมเนีย ปริมาณไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟท ซิลิเกต และค่าอัลคาลินิตี้
   2.4 เก็บตัวอย่างตะกอนดินด้วยท่อคลีริคใส่เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว โดยการดำน้ำปักลงที่พื้นทะเลบริเวณที่ทำการศึกษา นำมาตัดตะกอนดินที่ความลึก 0-3 และ 3-5 เซนติเมตร นำไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม วิเคราะห์ขนาดตะกอนเฉลี่ย (mean grain size) ปริมาณอินทรีย์สาร (oxidisable organic matter) และ ปริมาณคาร์บอนเนต (Carbonate Content)



ภาพที่ 3 ตำแหน่งเก็บตัวอย่างรอบเกาะแรด

ทิศเหนือ

ทิศตะวันตก

ภาพที่ 4 เกาะแรดแสดงบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างดินพื้นทะเลด้วยไซริงค์

ตัดเฉพาะระดับ0-3ซม.จากผิว

ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างโดยการดำน้ำ

3. **ผลการศึกษา** ประกอบด้วย ชนิด ความหนาแน่น องค์ประกอบ การแพร่กระจายของฟอแรมมินิเฟอร่า คุณภาพน้ำ และ คุณภาพตะกอนดิน บริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด ระหว่างเดือนมีนาคม และ เดือนกรกฎาคม 2555 มีรายละเอียดดังนี้

3.1 **ชนิด ความหนาแน่น องค์ประกอบและ การแพร่กระจายของกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่า** : (ตารางที่ 1-2) เดือนมีนาคม 2555 พบฟอแรมมินิเฟอร่า รวม 7 กลุ่ม โดยพบทุกกลุ่มทั้งทิศเหนือและทิศตะวันออก บริเวณใกล้ฝั่งที่ไม่มีปะการังและห่างฝั่งออกไปในแนวปะการัง กลุ่ม Globigerina เป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงไปคือ Quenqueloculina> Ephidiidae >Rotalliacea> Cornuspiridae> Bolivinitidae> Spiroloculina และ Globorotaliidae ตามลำดับ (ภาพที่ 6) ทิศตะวันออกมีความหนาแน่นของฟอแรมมินิเฟอร่ามากกว่าทิศเหนือเล็กน้อย ส่วนใหญ่ทิศเหนือจะพบฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณห่างฝั่งในแนวปะการังมากกว่าติดชายฝั่ง แต่ทิศตะวันตกกลับพบหนาแน่นติดชายฝั่งมากกว่าห่างฝั่งออกไป (ภาพที่ 8-14) องค์ประกอบหลัก (ตารางที่ 2) ของฟอแรมมินิเฟอร่าในเดือนมีนาคม 2555 ทิศเหนือเป็นกลุ่ม Rotalliacea Quinqueloculina และ Rotalliacea ตามลำดับ ทิศตะวันตกเป็นกลุ่ม Globigerina Elphidiidae และ Quenqueloculina ตามลำดับ เดือนกรกฎาคม ทิศเหนือเป็นกลุ่ม Ephidiidae Quinqueloculina และ Cornuspiridae ตามลำดับ และ ทิศตะวันตก เป็นกลุ่ม Quinqueloculina เป็นหลัก (ภาพที่ 7)

ตารางที่ 1 ชนิดและความหนาแน่น (เซลล์/ตารางเมตร) ของฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณเกาะแรด ทิศเหนือและทิศตะวันตก เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555

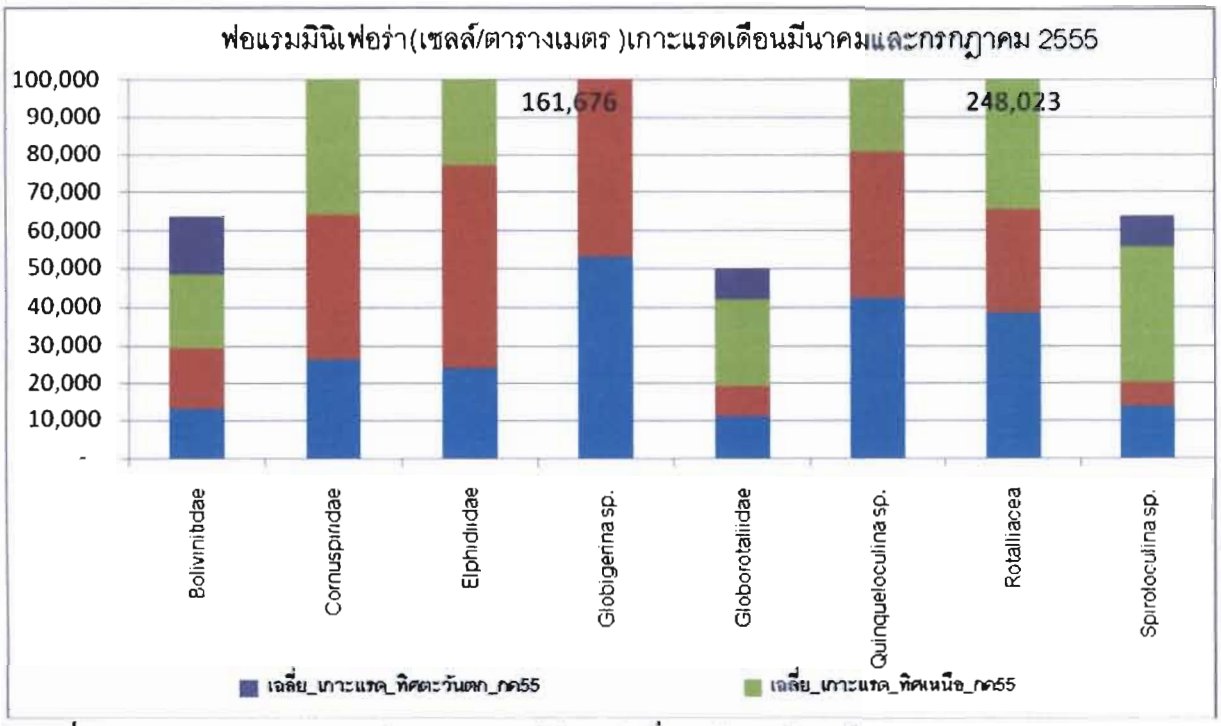
	Bolivinitidae	Cornuspiridae	Elphidiidae	Globigerina	Globorotaliidae	Quinqueloculina	Rotalliacea	Spiroloculina
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศเหนือ_มีค55	13,029	26,261	23,939	53,155	10,909	42,118	38,307	13,635
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศตะวันตก_มีค55	16,287	37,878	53,029	82,191	8,224	38,635	26,893	6,666

	Bolivinitidae	Cornuspiridae	Elphidiidae	Globigerina	Globorotaliidae	Quinqueloculina	Rotalliacea	Spiroloculina
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศเหนือ_กค55	19,219	51,577	161,676	37,397	22,727	66,741	36,398	35,160
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศตะวันตก_กค55	15,172	31,686	33,385	33,757	7,800	248,023	29,674	8,236

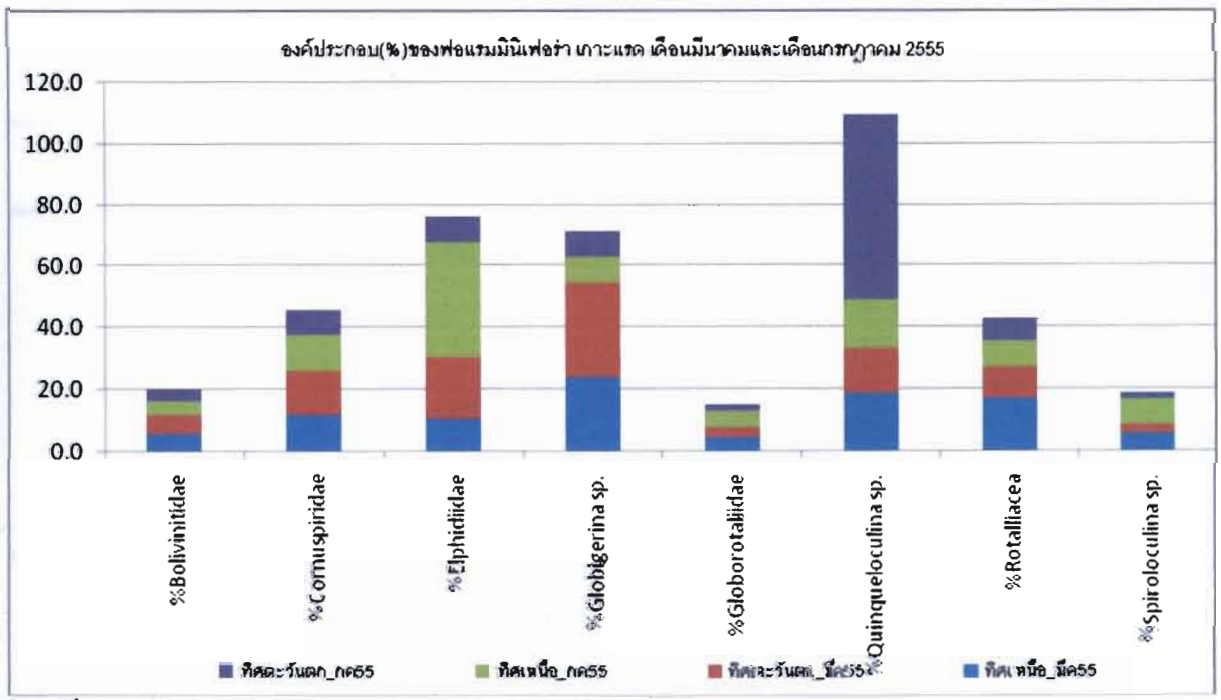
ตารางที่ 2 องค์ประกอบ (%) ของฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณเกาะแรดทิศเหนือและทิศตะวันตก เปรียบเทียบเดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555

	%Bolivinitidae	%Cornuspiridae	%Elphidiidae	%Globigerina	%Globorotaliidae	%Quinqueloculina	%Rotalliacea	%Spiroloculina
ทิศเหนือ_มีค55	5.9	11.9	10.8	24.0*	4.9	19.0	17.3	6.2
ทิศตะวันตก_มีค55	6.0	14.0	19.7	30.5*	3.0	14.3	10.0	2.5
ทิศเหนือ_กค55	4.5	12.0	37.5*	8.7	5.3	15.5	8.4	8.2
ทิศตะวันตก_กค55	3.7	7.8	8.2	8.3	1.9	60.8*	7.3	2.0

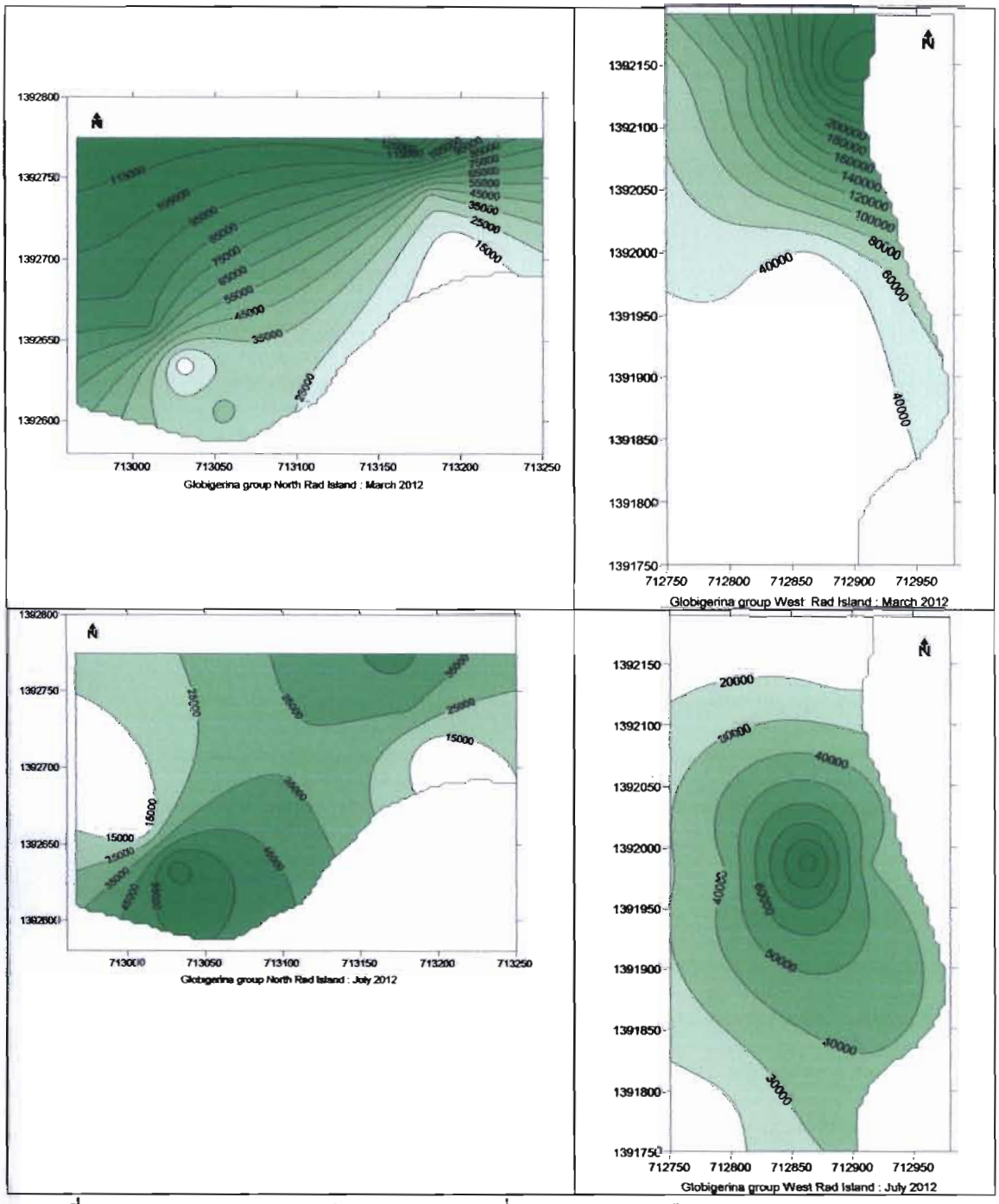
***= องค์ประกอบหลัก**



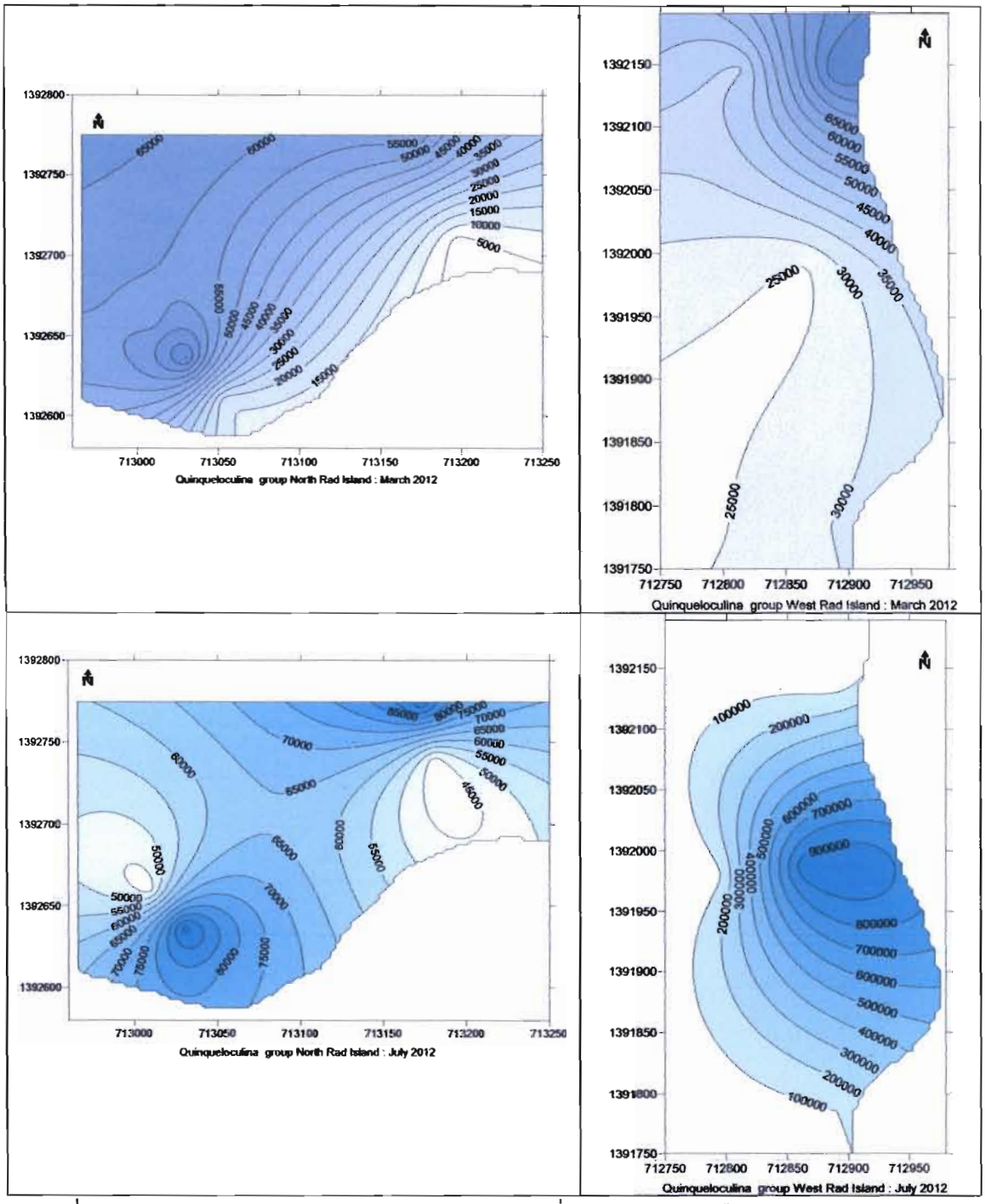
ภาพที่ 6 ชนิดและความหนาแน่นของฟอแรมมินิเฟอร่าที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555



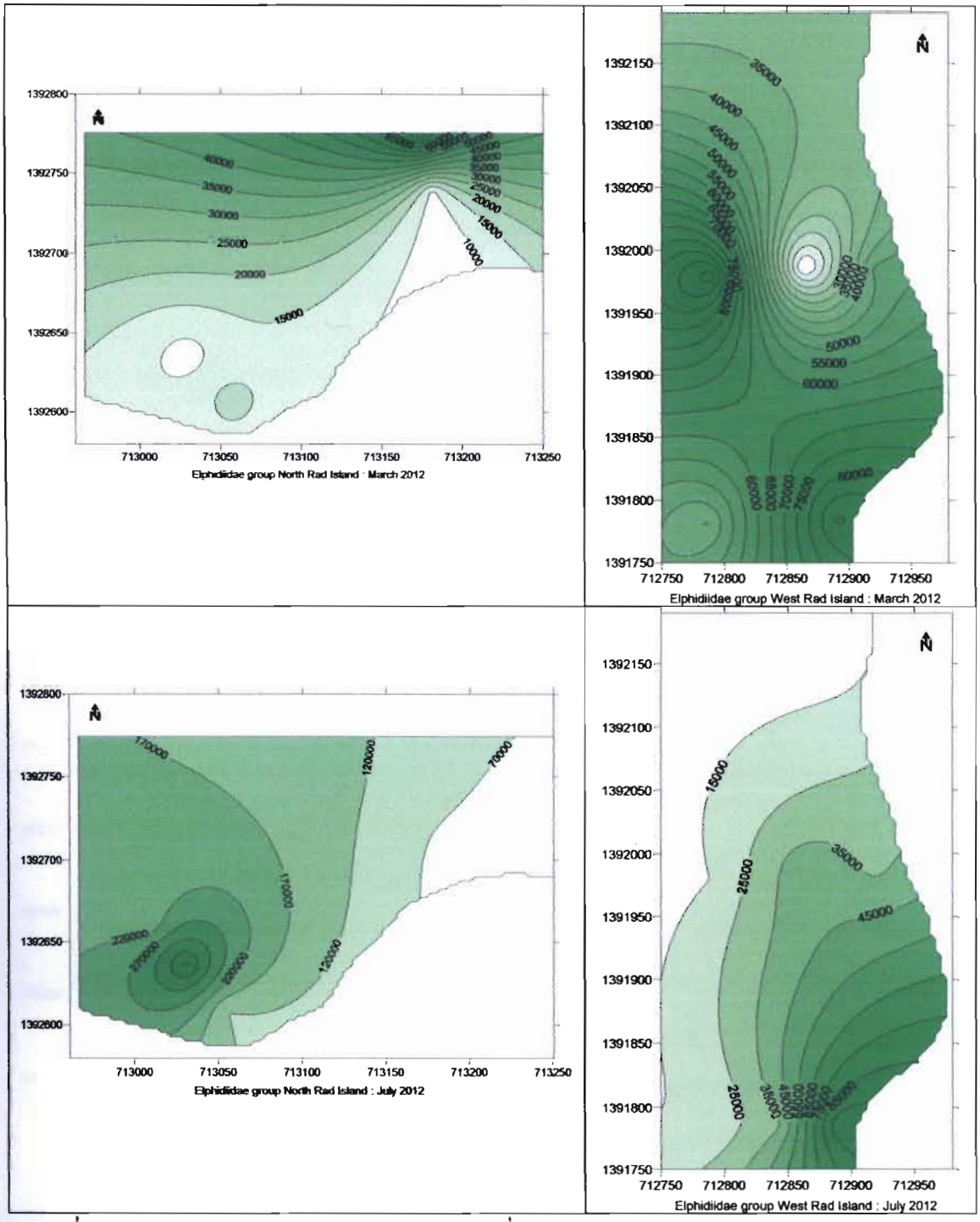
ภาพที่ 7 องค์ประกอบ (%) ของฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของ เกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555



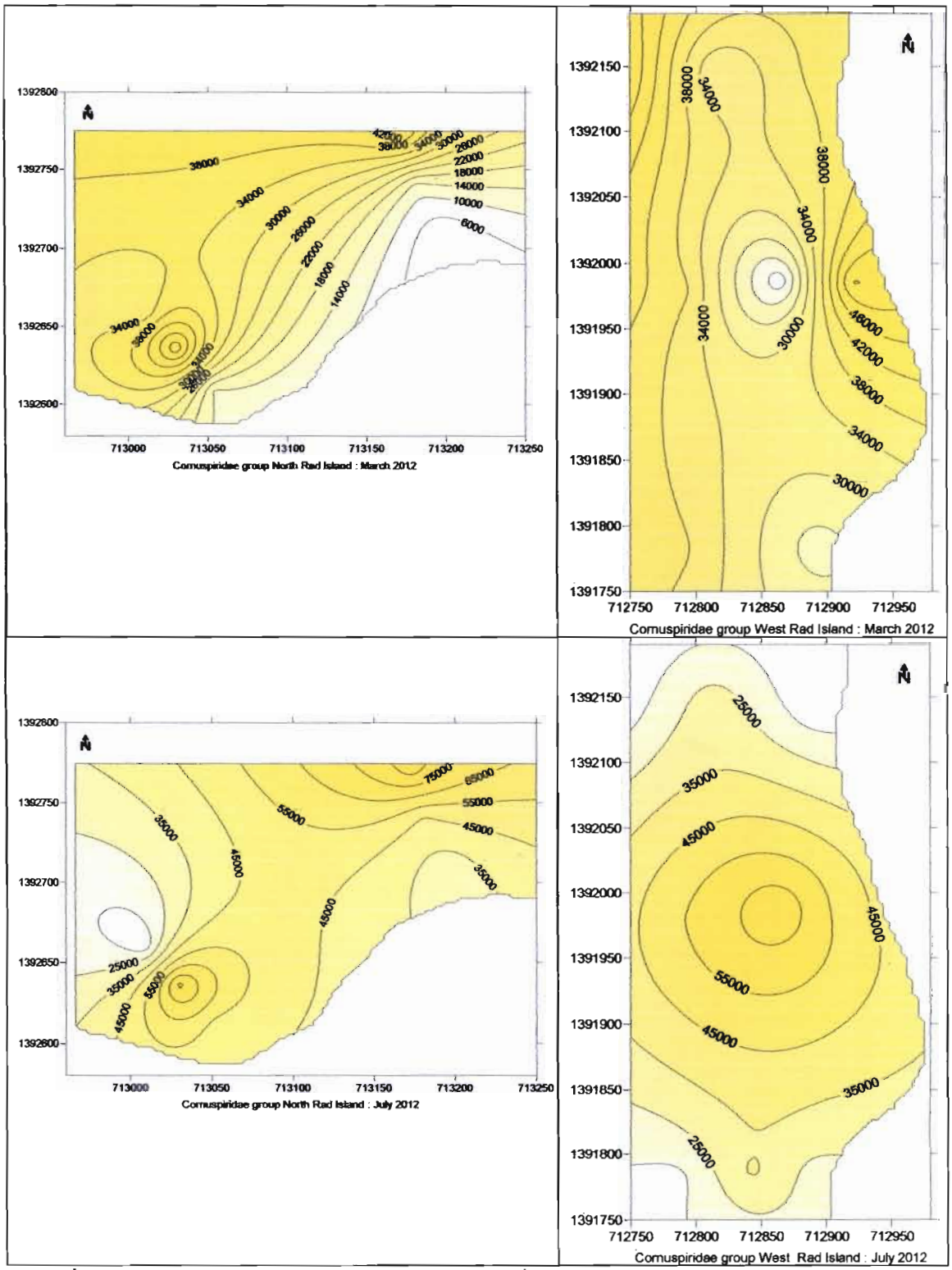
ภาพที่ 8 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Globigerina ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555



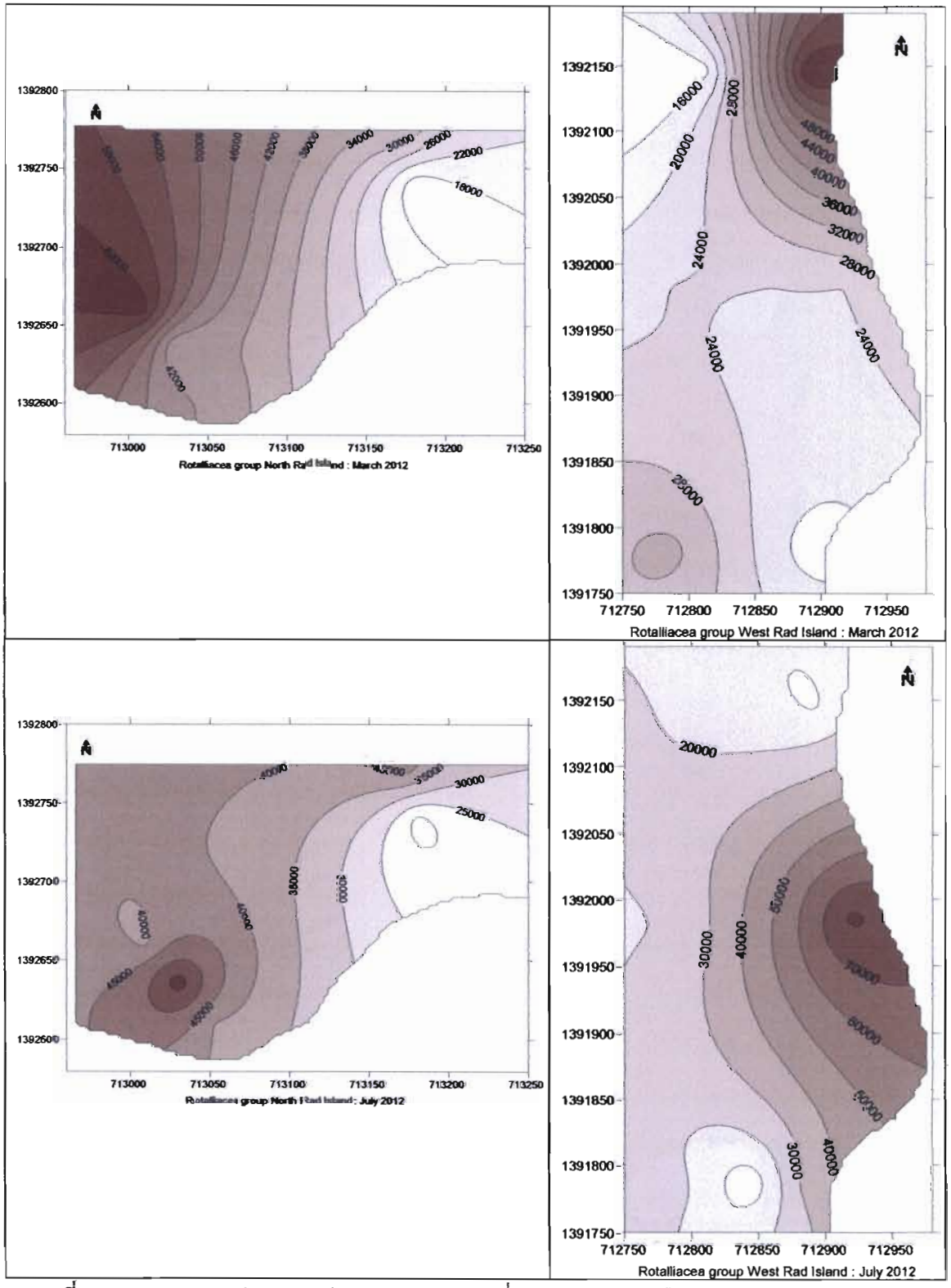
ภาพที่ 9 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Quinqueloculina ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555



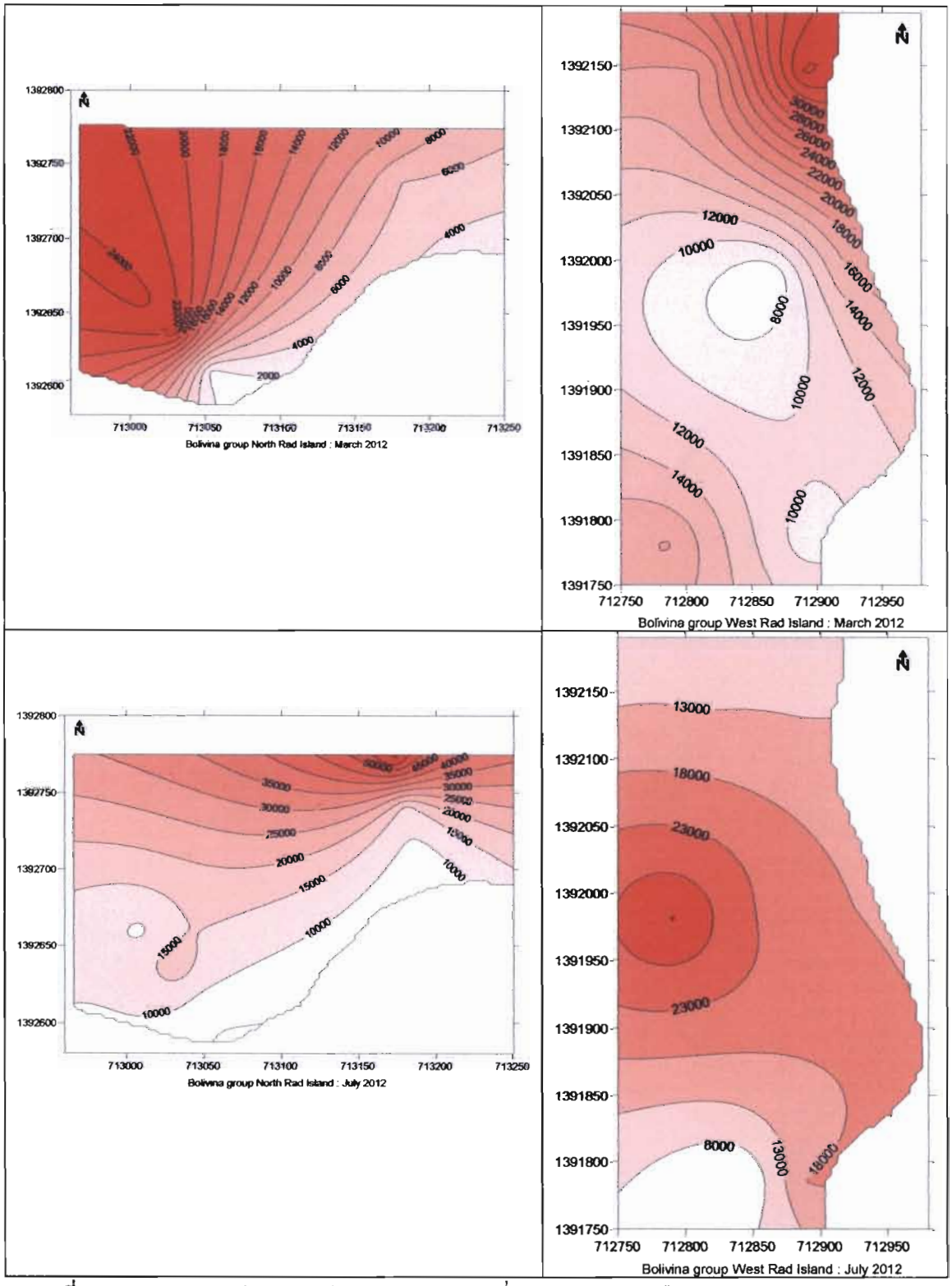
ภาพที่ 10 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Elphidiidae ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555



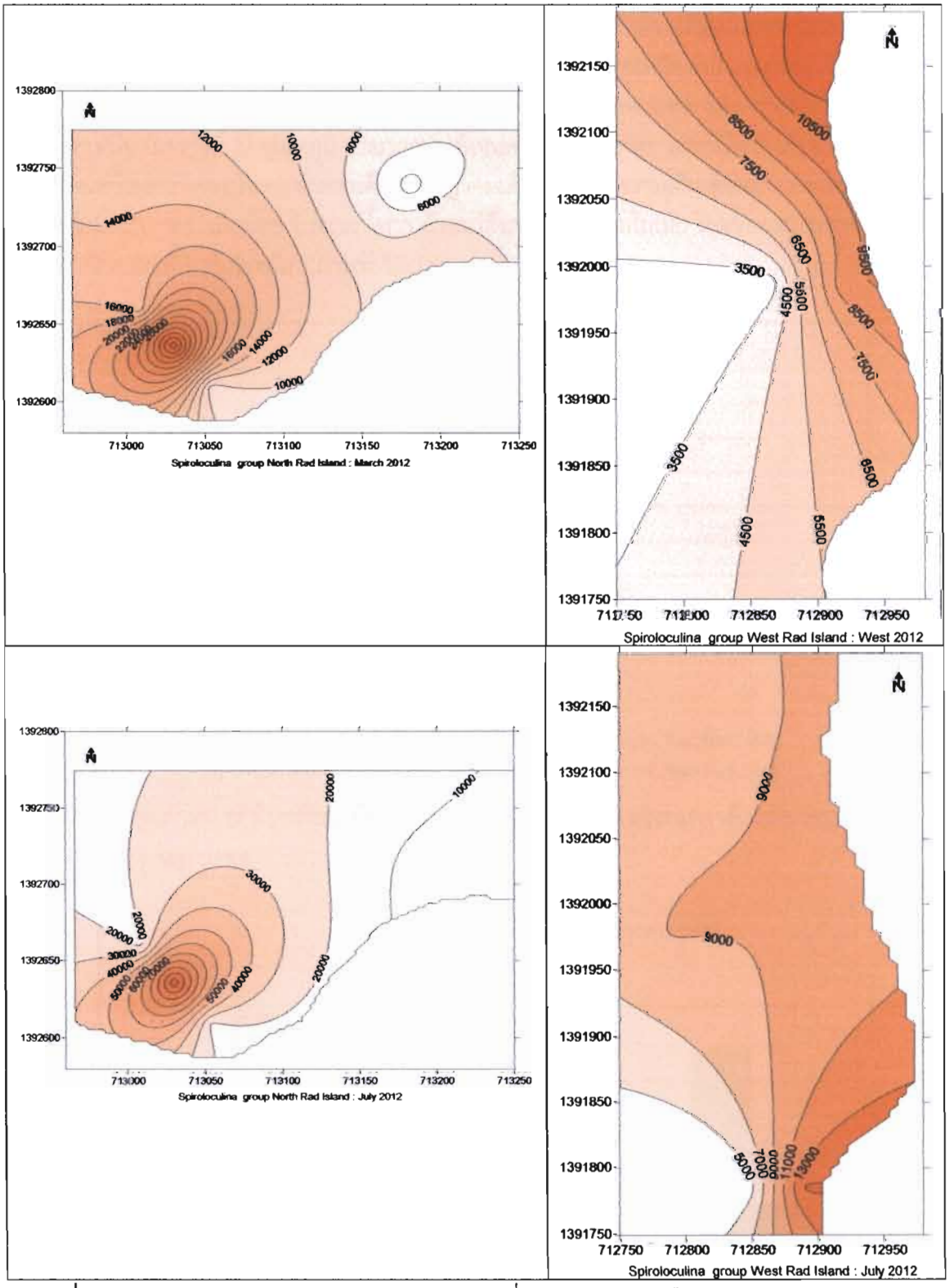
ภาพที่ 11 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Cornuspiridae ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555



ภาพที่ 12 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Rotalliacea ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555

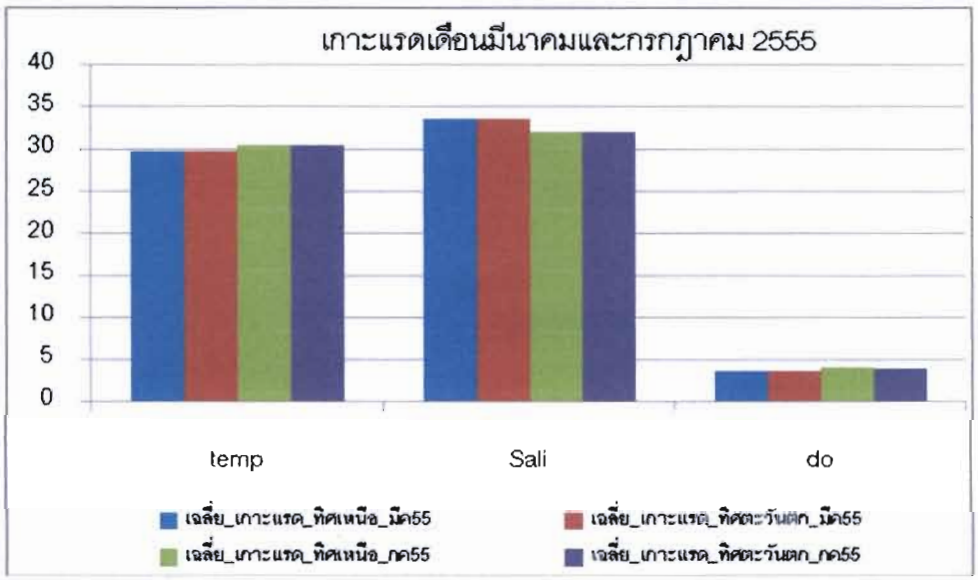


ภาพที่ 13 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Bolivinitidae ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555

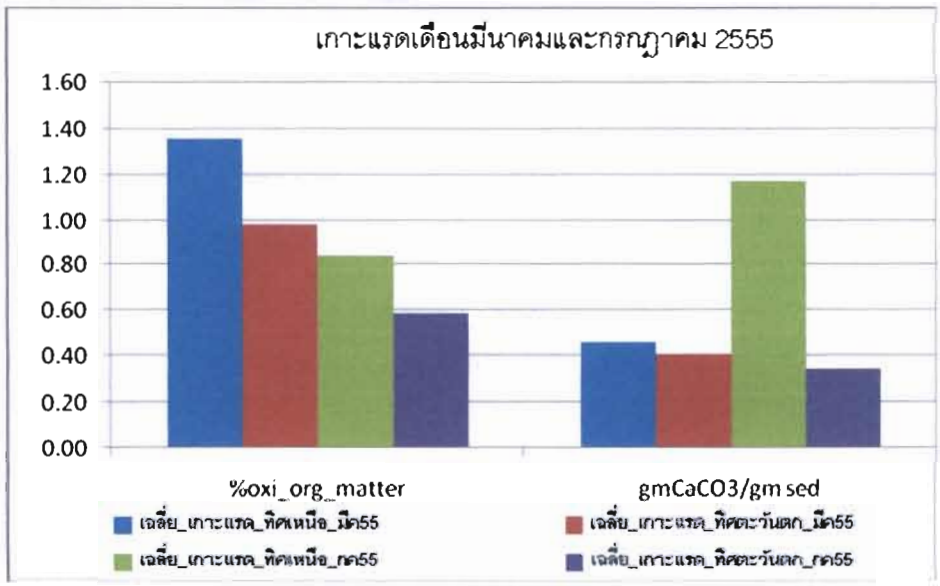


ภาพที่ 14 ความหนาแน่นของ กลุ่ม Spiroloculina ที่พบบริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรด เดือนมีนาคม 2555

3.2 **คุณภาพน้ำทั่วไป และ ปริมาณสารอาหาร** บริเวณเกาะแรด สัตหีบ เดือนมีนาคม 2555 : คุณภาพน้ำทั่วไป อยู่ในระดับใกล้เคียงกันทั้งสองบริเวณ โดยทิศเหนือพบไนเตรทและซิลิเกตสูงกว่าทิศตะวันตกเล็กน้อย ในขณะที่ทิศตะวันตกพบแอมโมเนีย ฟอสเฟท และ ค่าอัลคาลินิตี้สูงกว่าทิศเหนือ (ตารางที่ 3) อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลาย ไนไตรท และซิลิเกต เดือนมีนาคมทั้งทิศเหนือและทิศตะวันตก ต่ำกว่าเดือนกรกฎาคมเล็กน้อย โดยความเค็มเดือนมีนาคม จะสูงกว่าเดือนกรกฎาคม เล็กน้อย ในขณะที่พารามิเตอร์อื่นๆ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนเตรท ฟอสเฟท และค่าอัลคาลินิตี้ ใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 15-16)



ภาพที่ 15 คุณภาพน้ำทั่วไปเปรียบเทียบทิศเหนือและทิศตะวันตก เกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555



ภาพที่ 16 ปริมาณสารอาหารเปรียบเทียบทิศเหนือและทิศตะวันตก เกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือน กรกฎาคม 2555

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำ บริเวณทิศเหนือและทิศตะวันตกของเกาะแรต เดือนมีนาคม และ เดือนกรกฎาคม 2555

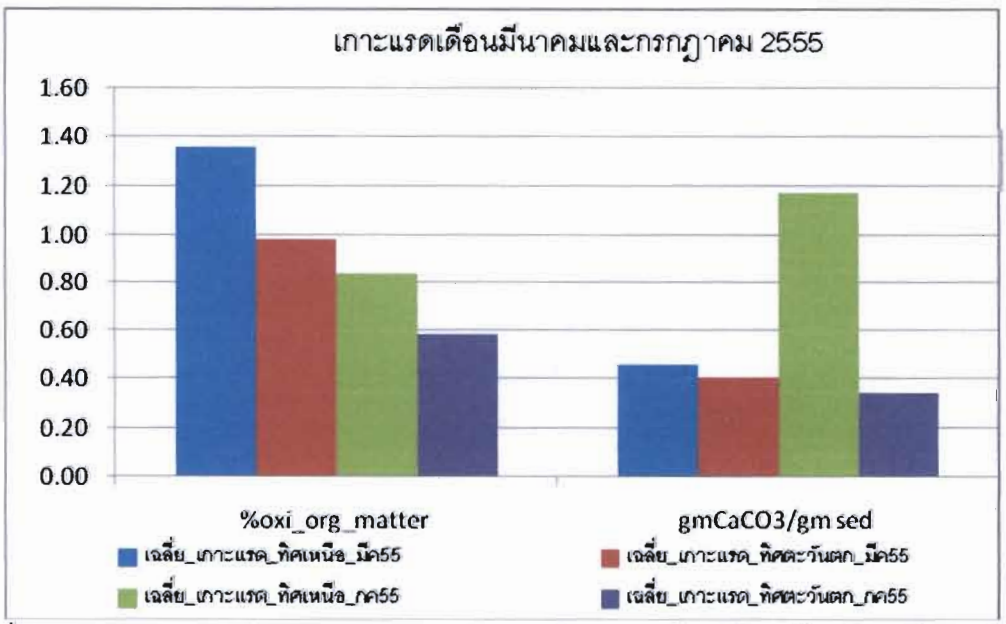
ค่าเฉลี่ย	Temp (celciius)	Sali (psu)	DO (มก./ลิตร)	Ammonia (µM)	Nitrite (µM)	Nitrate (µM)	Phosphate (µM)	Silicate (µM)	Alkalinity (mgCaCO3/L)
ทิศเหนือ_มีค55	29.8	33.6	3.50	0.104	0.079	0.882	0.167	5.926	140.8
ทิศตะวันตก_มีค55	29.8	33.6	3.48	0.780	0.103	0.589	0.223	3.812	166.7

ค่าเฉลี่ย	Temp (celciius)	Sali (psu)	DO (มก./ลิตร)	Ammonia (µM)	Nitrite (µM)	Nitrate (µM)	Phosphate (µM)	Silicate (µM)	Alkalinity (mgCaCO3/L)
ทิศเหนือ_กค55	30.5	32.1	4.02	0.105	0.110	0.987	0.147	15.680	140.8
ทิศตะวันตก_กค55	30.5	32.0	3.86	0.350	0.113	0.733	0.277	13.473	166.7

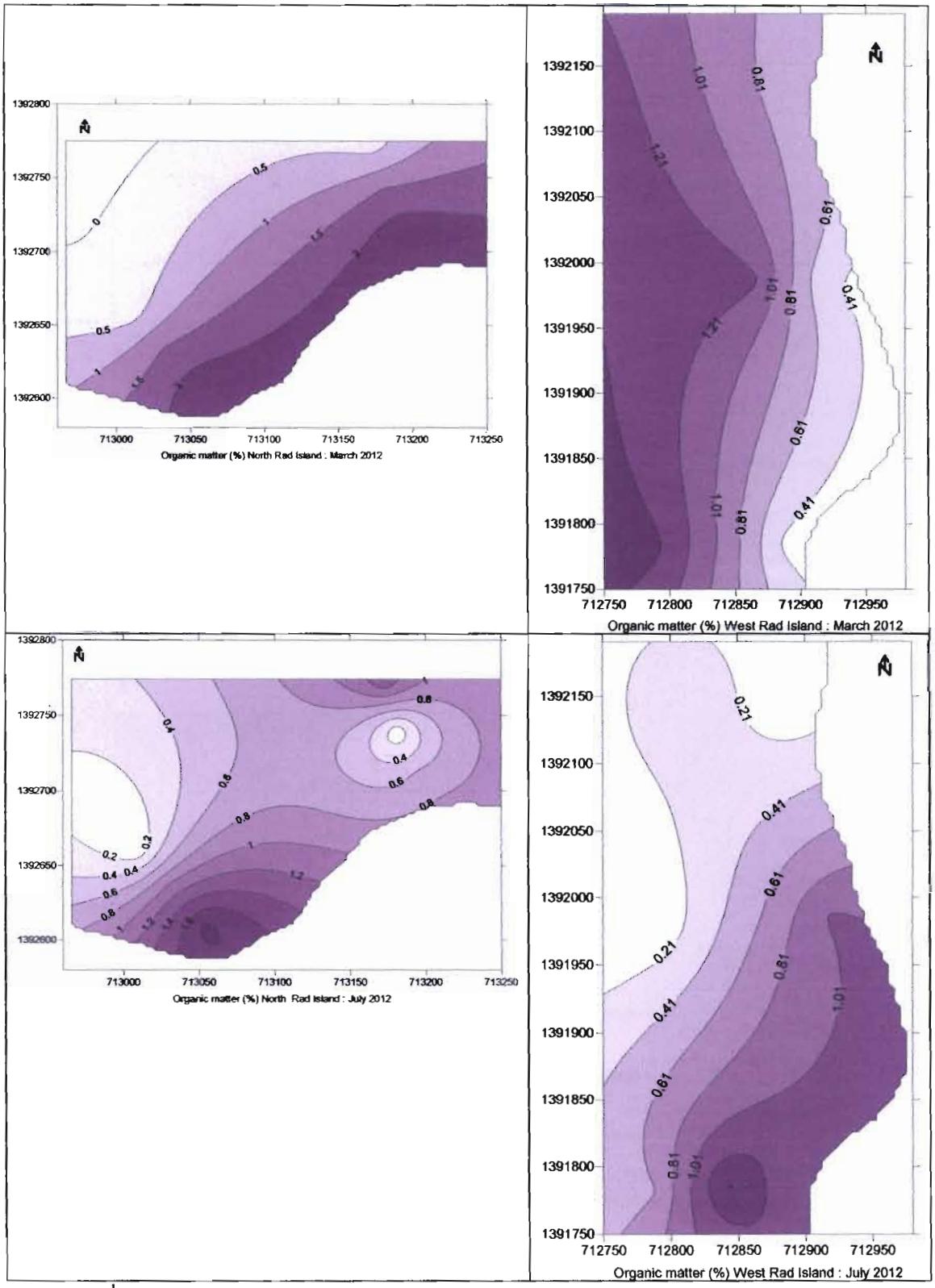
3.3 **ปริมาณอินทรีย์สาร ปริมาณคาร์บอเนต และขนาดตะกอนเฉลี่ย** : (ตารางที่ 4) พื้นท้องทะเลบริเวณที่เก็บตัวอย่างเป็นทรายละเอียด และ ทรายหยาบปนเปลือกหอย และพบแถบสีดำของอินทรีย์สารที่ระดับลึกลงไป ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินที่ระดับผิวหน้าดินทิศเหนือสูงกว่าทิศตะวันตก (ภาพที่ 17) ในขณะที่ปริมาณคาร์บอเนตมีค่าใกล้เคียงกัน ปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอเนตที่ทิศเหนือของเกาะแรดมีค่าสูงบริเวณติดชายฝั่งและลดลงเมื่อห่างออกไป แต่ทิศตะวันตกปริมาณอินทรีย์สารกลับมีค่าสูงที่ห่างฝั่งและลดลงเมื่อเข้าใกล้ฝั่ง และปริมาณคาร์บอเนตมีค่าใกล้เคียงกันทั้งห่างฝั่งและติดฝั่ง (ภาพที่ 17-19) และขนาดตะกอนเฉลี่ยของทั้งสองบริเวณทั้งเดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม จะเป็นทรายละเอียด ถึง ทรายหยาบ

ตารางที่ 4 ปริมาณอินทรีย์สาร (%) และปริมาณคาร์บอเนต (gm$CaCO_3$/gm sed) ในตะกอนดิน เปรียบเทียบทิศเหนือและทิศตะวันตก เกาะแรด เดือนมีนาคม 2555

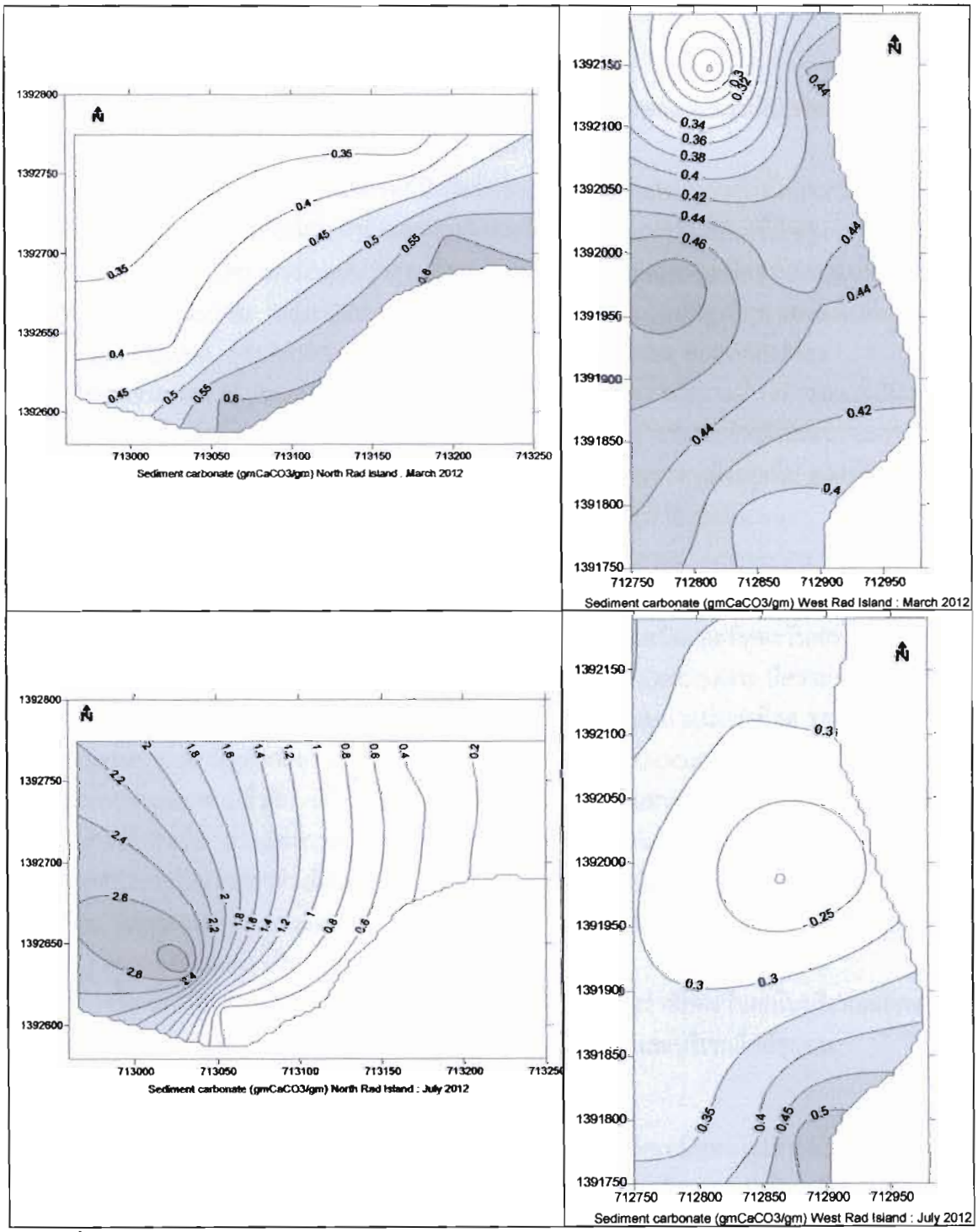
	%oxi_org_matter	gm$CaCO_3$/gm sed	ลักษณะตะกอน
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศเหนือ_มีค55	1.36	0.46	ทรายละเอียด-ทรายหยาบ
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศตะวันตก_มีค55	0.98	0.41	ทรายละเอียด-ทรายหยาบ
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศเหนือ_กค55	0.84	1.17	ทรายละเอียด-ทรายหยาบ
เฉลี่ย_เกาะแรด_ทิศตะวันตก_กค55	0.58	0.34	ทรายละเอียด-ทรายหยาบ



ภาพที่ 17 ปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอเนตในตะกอนดินเปรียบเทียบทิศเหนือและทิศตะวันตก เกาะแรด เดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม 2555



ภาพที่ 18 การกระจายของปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินทิศเหนือ และทิศตะวันตก ของเกาะแรด เดือนมีนาคม และเดือนกรกฎาคม 2555



ภาพที่ 19 การกระจายของปริมาณคาร์บอเนตในตะกอนดินทิศเหนือและทิศตะวันตก ของเกาะแรด เดือนมีนาคม และเดือนกรกฎาคม 2555

/

4. สรุปผลการศึกษา

4.1 **ชนิด ความหนาแน่น การแพร่กระจายและองค์ประกอบของฟอแรมมินิเฟอร่า**: เกาะแรด เดือนมีนาคม และ เดือนกรกฎาคม 2555:

เดือนมีนาคม 2555 พบฟอแรมมินิเฟอร่า รวม 7 กลุ่ม โดยพบทุกกลุ่มทั้งทิศเหนือและทิศตะวันออก บริเวณใกล้ฝั่งที่ไม่มีปะการังและห่างฝั่งออกไปในแนวปะการัง ทิศเหนือกลุ่ม Quinqueloculina มีความหนาแน่นสูงสุด ทิศตะวันตก กลุ่ม Globigerina มีความหนาแน่นสูงสุด โดยรวม ในเดือนมีนาคม กลุ่ม Globigerina เป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงไปคือ Quenqueloculina >Ephidiidae >Rotalliacea>Cornuspiridae> Bolivinitidae> Spiroloculina และ Globorotaliidae ตามลำดับ ทิศตะวันตกมีความหนาแน่นของฟอแรมมินิเฟอร่ามากกว่าทิศเหนือเล็กน้อย ส่วนใหญ่ทิศเหนือจะพบฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณห่างฝั่งในแนวปะการังมากกว่าติดชายฝั่ง แต่ทิศตะวันตกกลับพบหนาแน่นติดชายฝั่งมากกว่าห่างฝั่งออกไป องค์ประกอบหลัก ของฟอแรมมินิเฟอร่าในเดือนมีนาคม 2555 ทิศเหนือเป็นกลุ่ม Rotalliacea Quinqueloculina และ Rotalliacea ตามลำดับ ทิศตะวันตกเป็นกลุ่ม Globigerina Elphidiidae และ Quenqueloculina ตามลำดับ

เดือนกรกฎาคม พบฟอแรมมินิเฟอร่า รวม 7 กลุ่มทั้งทิศเหนือและทิศตะวันตก ทิศเหนือกลุ่ม Elphidiidae มีความหนาแน่นสูงสุด ทิศตะวันตก กลุ่มQuinqueloculina มีความหนาแน่นรวมสูงสุด โดยรวมในเดือนกรกฎาคม กลุ่ม Quiqueloculina มีความหนาแน่นสูงที่สุด รองลงไปคือกลุ่ม Elphidiidae>Cornuspiridae>Globigerina>Rotalliacea>Spiroloculina>Bolivinitidae และ Globorotaliidae ตามลำดับ เดือนกรกฎาคม ทิศตะวันตกมีความหนาแน่นรวมของฟอแรมมินิเฟอร่ามากกว่าทิศเหนือ การแพร่กระจายของฟอแรมมินิเฟอร่าในเดือนกรกฎาคมจะพบติดชายฝั่งบริเวณที่ไม่มีแนวปะการังมากกว่าห่างฝั่ง องค์ประกอบหลักของฟอแรมมินิเฟอร่า เดือนกรกฎาคม ทิศเหนือเป็นกลุ่ม Ephidiidae Quinqueloculina และ Cornuspiridae ตามลำดับ และ ทิศตะวันตก เป็นกลุ่ม Quinqueloculina เป็นหลัก

ทั้งเดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม พบว่าฟอแรมมินิเฟอร่าทิศตะวันตกในบริเวณนอกแนวปะการังและห่างจากชุมชนมีความหนาแน่นสูงกว่าในแนวปะการังและบริเวณใกล้ชุมชน

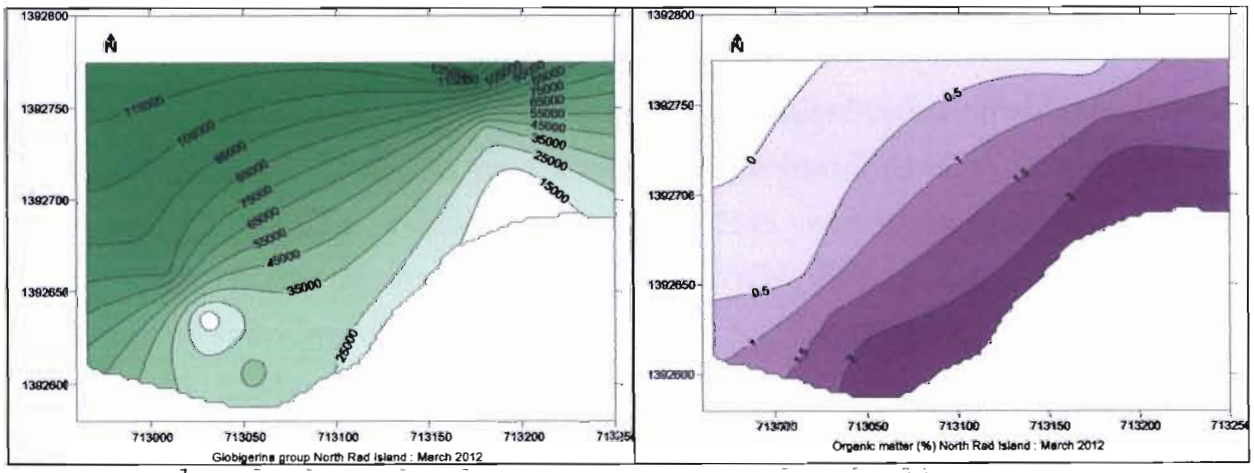
4.2 **คุณภาพน้ำและตะกอนดิน**:

คุณภาพน้ำ อยู่ในระดับใกล้เคียงกันทั้งสองบริเวณ โดยทิศเหนือพบไนเตรทและซิลิเกตสูงกว่าทิศตะวันตกเล็กน้อย ในขณะที่ทิศตะวันตกพบแอมโมเนีย ฟอสเฟท และ ค่าอัลคาลินิตี้สูงกว่าทิศเหนือ (ตารางที่ 3) อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลาย ไนไตรท์ และซิลิเกต เดือนมีนาคมทั้งทิศเหนือและทิศตะวันตก ต่ำกว่าเดือนกรกฎาคมเล็กน้อย โดยความเค็มเดือนมีนาคม จะสูงกว่าเดือนกรกฎาคม เล็กน้อย ในขณะที่พารามิเตอร์อื่นๆ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนเตรท ฟอสเฟท และค่าอัลคาลินิตี้ใกล้เคียงกัน

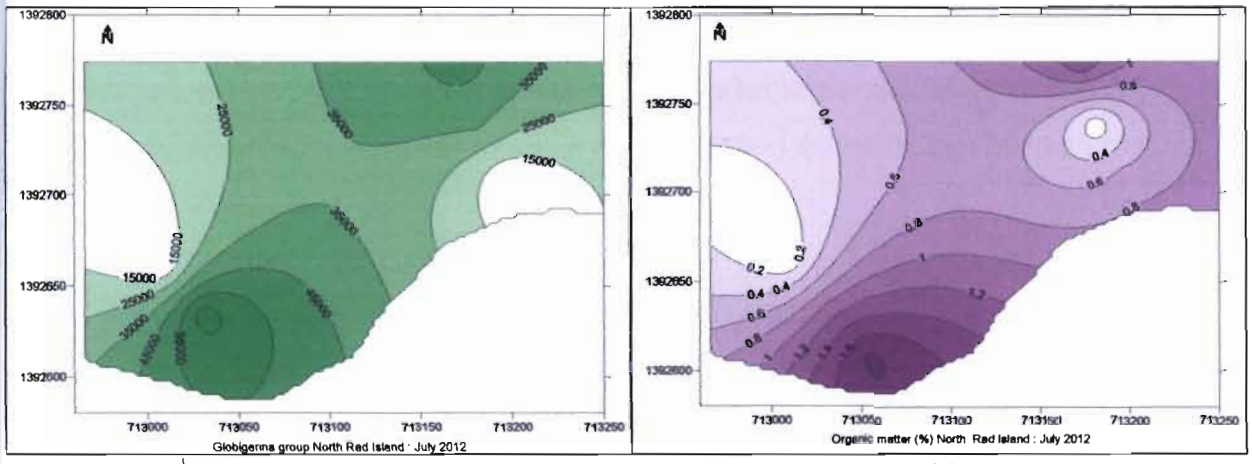
คุณภาพตะกอนดิน ปริมาณอินทรีย์สาร ปริมาณคาร์บอเนต และขนาดตะกอนเฉลี่ย พื้นท้องทะเลบริเวณที่เก็บตัวอย่างเป็นทรายละเอียด และ ทรายหยาบปนเปลือกหอย และพบแถบสีดำของอินทรีย์สารที่ระดับลึกลงไป เดือนมีนาคม ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินที่ระดับผิวหน้าดินทิศเหนือสูงกว่าทิศตะวันตก ในขณะที่ปริมาณคาร์บอเนตมีค่าใกล้เคียงกัน ปริมาณอินทรีย์สารและ

ปริมาณคาร์บอเนตที่ทิศเหนือของเกาะแรดมีค่าสูงบริเวณติดชายฝั่งและลดลงเมื่อห่างออกไป แต่ทิศตะวันตกปริมาณอินทรีย์สารกลับมีค่าสูงที่ห่างฝั่งและลดลงเมื่อเข้าใกล้ฝั่ง และปริมาณคาร์บอเนตมีค่าใกล้เคียงกันทั้งห่างฝั่งและติดฝั่ง เดือนกรกฎาคมปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอเนต ในตะกอนดินที่ระดับผิวหน้าดินทิศเหนือมีค่าสูงกว่าทิศตะวันตก ปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอเนตที่ทิศเหนือของเกาะแรดมีค่าสูงบริเวณติดชายฝั่งและลดลงเมื่อห่างออกไป แต่ทิศตะวันตกปริมาณอินทรีย์สารกลับมีค่าสูงที่ห่างฝั่งและลดลงเมื่อเข้าใกล้ฝั่ง และปริมาณคาร์บอเนตมีค่าใกล้เคียงกันทั้งห่างฝั่งและติดฝั่ง ปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณคาร์บอนเนตในเดือนกรกฎาคม มีค่าสูงบริเวณติดชายฝั่งมากกว่าห่างฝั่ง และขนาดตะกอนเฉลี่ยของทั้งสองบริเวณทั้งเดือนมีนาคมและเดือนกรกฎาคม จะเป็นทรายละเอียด ถึง ทรายหยาบ

4.3 เปรียบเทียบองค์ประกอบหลักกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่ากับปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนพื้นทะเล: (ภาพที่ 20-21) บริเวณเกาะแรดทิศเหนือจะเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ชุมชนชายฝั่งมากกว่าทิศตะวันตก ทำให้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทิ้งและของเสียจากกิจกรรมต่างๆโดยเฉพาะท่าเรือประมง ซึ่งสอดคล้องกับการที่พบปริมาณอินทรีย์สารที่ผิวหน้าท้องทะเลสูงบริเวณทิศเหนือของเกาะแรดมากกว่าทิศตะวันตกทั้งเดือนมีนาคม และ เดือนกรกฎาคม ในเดือนมีนาคม กลุ่มGlobigerina ซึ่งเป็นกลุ่มเด่นไม่พบการแพร่กระจายในลักษณะเดียวกับปริมาณอินทรีย์สาร แต่เดือนกรกฎาคม กลุ่ม Elphidiidae มีลักษณะการแพร่กระจายสอดคล้องกับปริมาณอินทรีย์สาร



ภาพที่ 20 เดือนมีนาคม ทิศเหนือ กลุ่มGlobigerina และ ปริมาณอินทรีย์สาร



ภาพที่ 21 เดือนกรกฎาคม ทิศเหนือ กลุ่ม Elphidiidae และปริมาณอินทรีย์สาร

จากการเปรียบเทียบความหนาแน่นและการแพร่กระจายของกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่าบริเวณทิศเหนือ พบว่า กลุ่ม Elphidiidae จะสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สารมากกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่ม Globigerina และ Quinqueloculina ที่เป็นองค์ประกอบหลังของฟอแรมมินิเฟอร่าของเกาะแรดก็มีความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพเช่นเดียวกัน จึงควรมีการศึกษาทั้ง 3 กลุ่มเป็นการต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จรรยา จำนงค์ไทย , 2542. ฟอแรมมินิเฟอร่าน้ำกร่อยในยุคปัจจุบันจากภาคใต้ของประเทศไทย รายงานวิชาการฉบับที่ กธ.257/2545. กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี 65 หน้า

พานิณี ปฐมอมรเลิศ; อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์, 2545. ความหลากหลายและการกระจายของ foraminifera บริเวณเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี. รายงานการวิจัย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแนวปะการังเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี หน้า 137-150

สมบัติ อินทร์คง สมภพ รุ่งสุภา และ เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต, 2550. ปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) ในดินตะกอน บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน.

สมบูรณ์ มั่นความดี และ ผจงจิตต์ ศรีสุข, 2550. การวิเคราะห์อินทรียวัตถุในดิน กลุ่มงานดินด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

สมภพ รุ่งสุภา และชลธยาทรงรูป 2546. โครงสร้างประชากรแพลงก์ตอนในระบบนิเวศแนวปะการังบริเวณเกาะสีชัง. ใน: ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแนวปะการังเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. รายงานการวิจัยสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. หน้า 75-92.

สมภพ รุ่งสุภา อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และ อานุภาพ พานิชผล, 2553. เปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินชายฝั่งเกาะแสมสารและเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี ประมวลผลงานวิจัยการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 "ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลไทย: อุปสรรคและโอกาศ" 28-30 มิถุนายน 2553 โรงแรมรอยัลภูเก็ตซิตี้ จังหวัดภูเก็ต หน้า 107-112

นภัสวรรณ เที่ยงแท้, 2554. การกระจายตัวแนวดิ่งในตะกอนดินของฟอแรมมินิเฟอรา บริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว จ.ชลบุรี โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2554 25หน้า

หรรษา จรรย์แสง อุกฤต สตภูมินทร์ และสมบัติ ภู่วชิรานนท์ 2542. แผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย เล่มที่ 1 อ่าวไทย. โครงการจัดการทรัพยากรปะการัง กรมประมง 284 หน้า.

Lokman Shamsudin Abdul Hamid Yasin Solahudin Abdul Razak and Mohd Shukri Yusoff, 1997. Microplakton (Including Dinoflagellate and Formaninfera) in the South China Sea, Area I: Gulf of Thailand and Peninsular Malaysia. 311-335

Parsons, T. R., Maita, Y. and Lalii, C. M. 1984. A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis. Pergamon Press, Oxford. 173 pp.

Soil Mechanics Laboratory, การหาขนาดของเม็ดดินโดยไฮโดรมิเตอร์ (Particle Size Distribution of Soil by Hydrometer) , 2552 .

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อหัวหน้าหน่วย (หรือผู้ร่วมในหน่วยฯ)

(ภาษาไทย)...สมภพ รุ่งสุภา.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....

(ภาษาอังกฤษ)...Sompop Rungsupa

ภาควิชา...สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ คณะ.....โทรศัพท์...02-2188160-3

ที่อยู่ปัจจุบัน...สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล เกาะสีชัง ชลบุรี.....โทรศัพท์...038-216198

ประวัติการศึกษา

ปริญญา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย	ปี พ.ศ. ที่ได้รับ
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์ทางทะเล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2529
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2533
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553

ผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ย้อนหลัง ๓ ปี (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่ตีพิมพ์)

1 **สมภพ รุ่งสุภา** และ นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธิ์, 2551. ผลกระทบจากการเพาะเลี้ยงหอยหวานต่อแหล่งน้ำ ในแง่คุณภาพน้ำตะกอนดิน ทรัพยากรนิเวศ และ ชุมชน.

2. Makoto Taniguchi, William C. Burnett, Henrieta Dulaiova, Fernando Sirigan, Joseph Foronda, Gullaya Wattayakorn, **Sompop Rungsupa**, Evgueni A. Kontar and Tomotoshi Ishitobi, 2008. Groundwater Discharge as an Important Land-Sea Pathway into Manila Bay, Philippines. Journal of Coastal Research vol.24 (1A) page 15-24. January 2008.

3 **สมภพ รุ่งสุภา** พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ และ ศศิธร พ่วงปาน 2551. การวัดอัตราการตกตะกอน: เครื่องมือในการศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งในประเทศไทย. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2551. วันที่ 25-27 สิงหาคม, โรงแรมเมโทรโปล จังหวัดภูเก็ต.

4. **สมภพ รุ่งสุภา** และ กัลยา วัฒยากร, 2551. การปนเปื้อนของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเล บริเวณเกาะสีชังจังหวัดชลบุรี การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ.2551. วันที่ 25-27 สิงหาคม, โรงแรมเมโทรโปล จังหวัดภูเก็ต

5. **สมภพ รุ่งสุภา** เผดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์ และ กัลยา วัฒยากร, 2551. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจบริเวณลุ่มน้ำบาง ปะกงเพื่อการเพาะเลี้ยงปลากะพงขาว การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ. 2551. วันที่ 25-27 สิงหาคม, โรงแรมเมโทรโปล จังหวัดภูเก็ต

6. เอนก โสภณ **สมภพ รุ่งสุภา** และ สุบัณฑิต นิ่มรัตน์, 2551. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในการเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทย (*Haliotis asinina*) ด้วยระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล พ.ศ.2551. วันที่ 25-27 สิงหาคม, โรงแรมเมโทรโปล จังหวัดภูเก็ต

7. **Sompop Rungsupa**, 2009. Dissolved and Dispersed Petroleum Hydrocarbon and Source along the Upper Gulf of Thailand. *In* Symposium booklet of International Symposium on Recent

Trend in Environmental Pollution and Impact. March 4-6, 2009. Burapha University. p. 101

8. **สมภพ รุ่งสุภา**, 2552. การเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินบริเวณอ่าวไทยตอนบน ระหว่าง พ.ศ. 2542-2551. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่2 วันที่ 28-29 พฤษภาคม 2552 โรงแรมดรากอน บีช รีสอร์ท พัทยา ชลบุรี

9. **สมภพ รุ่งสุภา** พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ และ ศศิธร พ่วงปาน, 2552. ความสัมพันธ์ของอัตราการตกตะกอน และ ปริมาณตะกอนแขวนลอยกับการกัดเซาะชายฝั่ง Thailand Research Symposium 2009 26-30 สิงหาคม 2552 Central World Plaza, กรุงเทพมหานคร

10. Yoshikatsu NAKANO, Makoto TSUCHIYA, **Sompop RUNGSUPA**, and Kiyoshi YAMAZATO. 2009. Galaxea, Journal of Coral Reef Studies 11: 131-138 (2009)

11. เอนก โสภณ และ**สมภพ รุ่งสุภา**, 2553. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ปัญหาการกัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล: กรณีศึกษาบ้านโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 วันที่ 28-30 มิถุนายน 2553 โรงแรมซิตี้โฮเตล ภูเก็ต

12. **สมภพ รุ่งสุภา** อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์และ อานุภาพ พานิชผล, 2553. ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินชายฝั่งเกาะแสมสารและเกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี. .การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 วันที่ 28-30 มิถุนายน 2553 โรงแรมซิตี้โฮเตล ภูเก็ต

13. **สมภพ รุ่งสุภา**, 2553. การกระจายของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมในตะกอนดินบริเวณอ่าวไทยตอนบน . การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 วันที่ 28-30 มิถุนายน 2553 โรงแรม ซิตี้โฮเตล ภูเก็ต

14. Gullaya Wattayakorn and **Sompop Rungsupa,** 2010. Ambient Concentrations of polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in selected Thai estuarine sediments and mussels. Coastal Marine Science 34 (1): 181-185.

15. **สมภพ รุ่งสุภา** และ กนกพร บุญส่ง, 2554. การศึกษาน้ำใต้ดินที่เข้าสู่ห้วยตะแปด ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และแนวทางการจัดการ การประชุมวิชาการ เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการาพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ตามแนวพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี วันที่ 25-28 สิงหาคม 2554

16. **สมภพ รุ่งสุภา**, 2554. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแนวปักไม้ไผ่ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับและอัตราการตกตะกอนระหว่างนอกและในฤดูมรสุม : ตำบลบ้านโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร. การสัมมนาป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 14 "ชุมชนเข้มแข็ง ป้องกันภัยพิบัติ ขจัดโลกร้อน" วันที่ 7-8 เดือนกันยายน 2554 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ

17. Ajcharaporn Piumsomboon, Supamai Phromkaew, Thipnapha Suwansanit, Tassanatorn Pumeyuth, Nittharatana Paphaavsit, Sompop Rungsupa and Gullaya Wattayakorn. 2011. Responses in Coastal Phytoplankton Communities in the Inner Gulf of Thailand as Indicator of Climate Change

The Fourth International Fisheries Conference Climate Change : Impact on Aquatic Resources and Fisheries : 1-2 December 2011; The Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources Maejo University, Chiang Mai, Thailand.

18. Padermsak Jaryabhand, Nittharatana Paphavasit and Sompop Rungsupa, 2011. Effect of Lowered pH on Early Development of Thai Abalone Larvae, Hailotis asinine, Linnaeus, 1758. The Fourth International Fisheries Conference Climate Change : Impact on Aquatic Resources and Fisheries : 1-2 December 2011; The Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources Maejo University, Chiang Mai, Thailand.

19. Padermsak Jayabhand, Arnupap Panichpol, Sompop Rungsupa and Anek Sophon, 2011. Cooperation in Culture, Propagation and Restoration of Coral Reefs of Sichang Island Cholburi Province between Thai Oil Limited (Group) Chulalongkorn University and Department of Marine and Coastal Resources1. The Fourth International Fisheries Conference Climate Change : Impact on Aquatic Resources and Fisheries : 1-2 December 2011; The Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources Maejo University, Chiang Mai, Thailand.

20. Anek Sopon, Sompop Rungsupa, Chalermchai Moksir , Ben Budsadee, Suchittra Yawanophat, Padermsak Jarayabhand, 2011. The Fourth International Fisheries Conference Climate Change : Impact on Aquatic Resources and Fisheries : 1-2 December 2011; The Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources Maejo University, Chiang Mai, Thailand.

21. สมภพ รุ่งสุภา, 2554. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชรอบเกาะสีชัง พศ.2553-2554 ในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก. การประชุมวิชาการประมงระดับชาติครั้งที่ 6 คณะเทคโนโลยการประมง 1-3 ธันวาคม 2554

22.

22. เอนก โสภณ และ สมภพ รุ่งสุภา, 2555. อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการรอดของหอยเป๋าฮื้อไทย (*Haliotis asinina*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปและสาหร่ายผักกาดทะเล (*Ulva rigida*) ในการประชุมวิชาการประมง เดือน ธ.ค. 2555 ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

โครงการวิจัยที่กำลังดำเนินการ

ลำดับที่	ผู้วิจัยหลัก	หัวข้อเรื่อง	แหล่งทุน	ปีที่ได้	ปีที่คาดว่าจะเสร็จ
1	สมภพ รุ่งสุภา	โครงการ ตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมบริเวณเกาะสีชัง-ศรีราชา-อ่าวอุดม พ.ศ.2554	สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	2554	2554
2	สมภพ รุ่งสุภา	คุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนท่าเรือและชายหาดเกาะสีชัง พ.ศ.2554	สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	2554	2554
3	รศ.ดร.เผดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์	ผลของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีต่อสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลังที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2553	2554
4	รศ.ดร.เผดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์	การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยชนิด *Haliotis asinina*, Linnaeus 1758 แบบครบวงจรในระบบปิด	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2553	2554
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร บุญส่ง	การจัดการทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ บริเวณพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี	มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ	2553	2554
6	สมภพ รุ่งสุภา	"โครงการติดตามการแก้ไขปัญหาการใช้ความเค็มในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่น้ำจืด"	สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม	2554	2555
7	สมภพ รุ่งสุภา	โครงการการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นการทำแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ป้อมพระจุลจอมเกล้า จังหวัดสมุทรปราการ : ศึกษาอัตราการตกตะกอนและตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนดินตามแนวชายฝั่งและ ศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นปริมาณโลหะหนัก (ธาตุพิษ และธาตุที่จำเป็นต่อการเติบโตของสิ่งมีชีวิต) และสารอินทรีย์ (สารพิษ) ที่อาจปลดปล่อย หรือชะละลายออกมายางรถยนต์	การไฟฟ้านครหลวง	มกราคม 2554	พฤศจิกายน 2554
8	สมภพ รุ่งสุภา และคณะ	โครงการติดตามการแก้ไขปัญหาการใช้ความเค็มในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่น้ำจืด	สำนักส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	28 มิถุนายน 2554	28 พฤษภาคม 2555
9	เอนก โสภณ และ สมภพ รุ่งสุภา	การผลิตพ่อแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำในบ่อผ้าใบสำหรับโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรม	1กันยายน 2554 (18เดือน)	

			และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ		
10	สมภพ รุ่งสุภา	สาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กและแพลงก์ตอนกลุ่มฟอแรมมินิเฟอร่า	โครงการ อพ.สธ.	ตุลาคม 2554	กันยายน 2555

การเรียนการสอน

ลำดับที่	ผู้สอน	รายวิชา	ภาคการศึกษา	หมายเหตุ
1	รศ.ดร.กัลยา วัฒยากร	สีชังศึกษา	ภาคต้น ปลาย และฤดูร้อน 2554	ผู้สอนและประสานงาน
2	ผศ.ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร	สภาวะแวดล้อมชายฝั่งทะเล	ภาคปลาย 2554	ผู้สอนและประสานงาน

สัดส่วนเวลาของภาระงานทั้งหมด (คิดเป็นร้อยละ)

งานการเรียนการสอน..... 10.....

งานวิจัย.....70.....

งานบริหาร.....10.....

งานกิจการนิสิต..... 0.....

อื่น ๆ .....10.....

ขอรับรองว่าข้อความที่ให้ไว้เป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

วันที่...../...../.....