

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาผลกระทบจากกรณีน้ำมันรั่วไหลบริเวณชายฝั่งจังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556 ต่อระบบนิเวศแนวปะการัง หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง โดยมีสถานศึกษา 9 สถานี ได้แก่ แหลมน้อยหน้า อ่าวพร้าวทิศเหนือ อ่าวพร้าวทิศใต้ อ่าวปลาต้ม อ่าวกิวหน้าใน หินคันนา อ่าววงเดือน อ่าวปะการัง และเกาะจันทร์ ปะการังแสดงอาการฟอกขาวเป็นบางส่วนของโคโลนี และการขับเมือกออกมาปกคลุมโคโลนี โดยปะการังโขด (*Porites* spp.) บริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้แสดงอาการผิดปกติมากที่สุด บริเวณอื่นที่ได้รับผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล ได้แก่ อ่าวพร้าวทิศเหนือ และอ่าวปลาต้ม โคโลนีปะการังที่แสดงการฟอกขาว และการขับเมือกอยู่ทั้งในบริเวณที่ตื้นและที่ลึก และอยู่ในบริเวณใต้ระดับน้ำทะเลลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่น้ำมันถูกพัดพาเข้าสู่บริเวณเกาะเสม็ด การฟอกขาวของปะการังมีการฟื้นตัวภายในช่วงเวลา 6 เดือน หลังจากการได้รับผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล ผลกระทบของเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลครั้งนี้ที่มีต่อปะการัง จึงจัดอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลในต่างประเทศ เช่น อุบัติเหตุเรือบรรทุกน้ำมัน Prestige บริเวณชายฝั่งของประเทศสเปนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่ง โดยเฉพาะนกและระบบนิเวศแนวปะการัง (Albaiges, 2006; Zuberogitia et al., 2006) แต่ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2557 อุณหภูมิน้ำทะเลหมู่เกาะเสม็ดสูงผิดปกติ ส่งผลให้ปะการังแสดงอาการฟอกขาวและมีการตายทั้งโคโลนีและตายเป็นบางส่วนของโคโลนีมากที่สุดในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ โดยพบการตายทั้งโคโลนีร้อยละ 6 และการตายเป็นบางส่วนของโคโลนีร้อยละ 14 สำหรับสถานศึกษาอื่นๆ พบเฉพาะการตายเป็นบางส่วนของโคโลนี ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวทำให้แนวปะการังหลายแห่งในอ่าวไทยเสื่อมโทรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวที่รุนแรงในปี พ.ศ. 2541 และ 2553 (Yeemin et al., 2009; Sutthacheep et al., 2013)

การศึกษาโรคปะการังภายหลังเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล พบว่าโรคปะการังมี 4 รูปแบบ ได้แก่ จุดสีชมพู (Pink spots) เส้นชมพู (Pink line) แดบชมพู (Pink patch) และแดบขาว (White patch) โรคปะการังที่พบมากที่สุด คือ จุดสีชมพูบนปะการังโขด (*Porites* spp.) ซึ่งพบมากบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ การเกิดโรคจุดสีชมพูในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้มีแนวโน้มลดลงตามเวลาจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล แต่เมื่อมีปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวเนื่องจากอุณหภูมิน้ำทะเลสูงผิดปกติ พบว่าโรค Pink spots ในเดือนสิงหาคม 2557 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 24 โรคจุดสีชมพูบนปะการังโขดอาจใช้เป็นตัวชี้วัดความเครียดที่ปะการังได้รับจากภาวะคุกคามต่างๆ (Rosenberg and Loya, 2004; Raymundo et al., 2008)

การศึกษาความหนาแน่นของตัวอ่อนปะการัง (juvenile colony) บนพื้นธรรมชาติในบริเวณหมู่เกาะเสม็ด พบว่า บริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ ซึ่งได้รับผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล มีความหนาแน่นตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ที่ลงเกาะก่อนเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล 0.53 และ 0.03 โคโลนีต่อตารางเมตร ตามลำดับ การศึกษาความหนาแน่นของตัวอ่อนปะการังในช่วงเดือนสิงหาคม 2557 พบว่ามีความหนาแน่นของตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่ (*Porites* spp.) หลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ 4.09 โคโลนีต่อตารางเมตร ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าตัวอ่อนปะการังจำนวนหนึ่งที่ลงเกาะก่อนเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลยังสามารถรอดชีวิตได้ และยังมีตัวอ่อนปะการังที่มาลงเกาะใหม่หลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล ความหนาแน่นของตัวอ่อนปะการังใน

บริเวณเกาะเสม็ดมีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแนวปะการังในบริเวณอื่นๆ ของอ่าวไทย (Yeemin et al., 2009, 2013)

การศึกษาการลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง (coral recruitment) โดยใช้วิธีการทดลองในภาคสนาม (settlement plate experiments) บริเวณเกาะเสม็ด พบตัวอ่อนปะการังลงเกาะบนแผ่นกระเบื้องบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้มากที่สุด โดยมีตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites* spp.) มากที่สุดตลอดช่วงระยะเวลาศึกษา ตัวอ่อนปะการังชนิดอื่นที่พบ ได้แก่ ปะการังสมองร่องสั้น (*Platygyra* spp.) ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) ฯลฯ แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะเสม็ดมีตัวอ่อนปะการังในมวลน้ำจำนวนมากที่สามารถลงเกาะได้ จึงแสดงศักยภาพการฟื้นตัวของแนวปะการังภายหลังจากการถูกรบกวนต่างๆ (Hellberg, 2009)

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ (Macrofauna) ชนิดเด่นที่พบบนแนวปะการัง ได้แก่ หอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) และเม่นทะเล (*Diadema setosum*) ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากรภายหลังเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล

สำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ (Macrofauna) ในชั้นดินตะกอน กลุ่มที่พบมากที่สุด ได้แก่ ไส้เดือนทะเล (Polychaeta) รองลงมาคือ หอยสองฝา (Bivalvia) กุ้ง (Caridea) และหอยเชี้ยว (Crumacea) ความหนาแน่นของไส้เดือนทะเล (Polychaeta) หอยฝาเดียว (Gastropoda) และแอมฟิพอด (Amphipoda) ในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ เพิ่มขึ้นในช่วงเวลา 1 ปี หลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล เนื่องจากไม่มีข้อมูลความหนาแน่นประชากรของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในชั้นดินตะกอนในบริเวณหมู่เกาะเสม็ดที่ได้รับผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล จึงไม่สามารถประเมินผลกระทบที่มีต่อสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในชั้นดินตะกอนโดยตรง แต่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของประชากรของไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว และแอมฟิพอด ในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาหลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล อาจเป็นตัวบ่งชี้ถึงผลกระทบของน้ำมันรั่วไหลที่มีต่อประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในชั้นดินตะกอนเหล่านี้

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก (Meiofauna) ในชั้นดินตะกอน กลุ่มที่พบมากที่สุด ได้แก่ ฟอแรมมินิเฟอร่า (Foraminifera) รองลงมาคือ หนอนตัวกลม (Nematoda) ไส้เดือนทะเล (Polychaeta) และฮาร์แพคติกอยโคพิพอด (Harpacticoida) ความหนาแน่นของหอยฝาเดียว (Gastropoda) แอมฟิพอด (Amphipoda) และออสตราคอด (Ostracoda) ในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ เพิ่มขึ้นในช่วงเวลา 1 ปี หลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล เนื่องจากไม่มีข้อมูลความหนาแน่นประชากรของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณหมู่เกาะเสม็ดที่ได้รับผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล จึงไม่สามารถประเมินผลกระทบที่มีต่อสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กได้โดยตรง แต่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของประชากรของ หอยฝาเดียว แอมฟิพอด และออสตราคอด ในบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาหลังจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล อาจเป็นตัวบ่งชี้ถึงผลกระทบของน้ำมันรั่วไหลที่มีต่อประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กเหล่านี้ สัตว์ทะเลหน้าดินหลายชนิดที่ค่อนข้างอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง และใช้เป็นตัวชี้วัดผลกระทบ หรือการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากคราบน้ำมัน (Veiga et al., 2009; Joydas et al., 2012) การติดตามการเปลี่ยนแปลงของประชากรสัตว์ทะเลในชั้นดินตะกอนจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล

อุณหภูมิน้ำทะเลในบริเวณหมู่เกาะเสม็ดสูงผิดปกติในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2557 จากการสำรวจแนวปะการังในช่วงต้นเดือนมิถุนายน 2557 พบว่าปะการังรอบเกาะเสม็ดแสดงการฟอกขาว

มากกว่าร้อยละ 30 โดยปะการังโขด (*Porites lutea*) มีการฟอกขาวมากที่สุด และจากการสำรวจในเดือนสิงหาคม 2557 พบปะการังตายเป็นบางส่วนของโคโลนีจากการฟอกขาวทุกสถานีศึกษา โดยบริเวณอ่าวพร้าวทิศใต้ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ปะการังตายทั้งโคโลนีร้อยละ 6 และตายเป็นบางส่วนของโคโลนีร้อยละ 14 ปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวที่เชื่อมโยงกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้แนวปะการังเสื่อมโทรม และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาวิจัยเชิงลึกอย่างละเอียด