



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

วิทยาศาสตร์ทางทะเล

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย (*Paphia* spp.):
กรณีศึกษา แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี
และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
Environmental Impacts of Undulated Surf Clam (*Paphia* spp.) Dredge Fishing:
Case Study in Paknam Pranburi Estuary and Adjacent Areas, Pranburi District and
Sam Roi Yot District, Prachaub Khiri Khan Province

نامผู้วิจัย นายอิสระ ชานูราชกิจ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์แสงเทียน อัจจิมากร, พ.บ.ม.)

รักษาราชการแทน
หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย (*Paphia* spp.):

กรณีศึกษา แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

อำเภอปราณบุรี และอำเภอสамร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Environmental Impacts of Undulated Surf Clam (*Paphia* spp.) Dredge Fishing:

Case Study in Paknam Pranburi Estuary and Adjacent Areas,

Pranburi District and Sam Roi Yot District, Prachaub Khiri Khan Province

โดย

นายอิสระ ชาญราชกิจ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต)

พ.ศ. 2555

อิสระ ชาญราชกิจ 2555: ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย
(*Paphia* spp.): กรณีศึกษา แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี
และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์
ทางทะเล) สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์, Ph.D. 354 หน้า

การศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย (*Paphia* spp.): กรณีศึกษา แหล่ง
หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ผลการศึกษาพบว่าในปัจจุบันยังคงมี
การทำประมงคราดหอยลาย โดยใช้คราดเหล็ก 2 ขนาด ได้แก่ คราดเหล็กขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-
2.4 เมตร และคราดเหล็กขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร การใช้คราดเหล็กเหล่านี้ทำประมงคราด
หอยส่งผลกระทบต่อโครงสร้างดินตะกอนแนวโค้ง โดยพบได้บริเวณนอกชายฝั่งเกาะโหลก บางส่วนของอ่าว
สามร้อยยอด และเกาะโกล่า และพบการรบกวนโครงสร้างดินตะกอนตามแนวโค้งเบาบางบริเวณตอนในอ่าวสาม
ร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู การศึกษาความหนาแน่นของหอยลายช่วงฤดูคราดหอยลาย พ.ศ. 2550 มีค่าเท่ากับ
514,801 ตัวต่อตารางกิโลเมตร และภายหลังฤดูคราดหอยมีค่าเท่ากับ 880 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ผลกระทบอีก
ประการหนึ่งที่เกิดจากการประมงคราดหอยลาย คือ การทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำดินตายหรือหายไปจากระบบ
การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ตื้นน้ำอย่างฉับพลันทำให้สัตว์พื้นตื้นน้ำตายลงเป็นจำนวนมากเพราะไม่สามารถ
ปรับตัวให้เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้ ผลการศึกษาพบว่าการสูญเสียพ่อแม่พันธุ์หอยลายส่งผลกระทบต่อ
แทนที่ประชากรหอยลายรุ่นใหม่ที่ต้องใช้เวลาเกินกว่า 3 ปี การประมงคราดหอยยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง โดยลดค่าความโปร่งใสน้ำทะเลหลังการคราดลดลง และปริมาณ
ของแข็งแขวนลอยรวมหลังการคราดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ค่าความเข้มข้นของแอมโมเนียม-
ไนโตรเจน ภายหลังการคราดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ซิลิเกต-ซิลิกอน เพิ่มขึ้นภายหลังการคราด
($P < 0.10$) ตะกอนแขวนลอยที่เพิ่มขึ้นขัดขวางการแลกเปลี่ยนแก๊สที่บริเวณเหงือก ส่งผลให้สัตว์น้ำตายจากการขาด
ออกซิเจน ธาตุอาหารที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช บริเวณพื้นที่ศึกษาทำให้เกิด
ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีบริเวณพื้นที่ศึกษาภายหลังฤดูทำการประมงคราดหอย อย่างไรก็ตามผลดีของการ
ประมงคราดหอย คือ การคราดหอยจะช่วยลดปริมาณซัลไฟด์ของดินตะกอน และการคราดหอยในความถี่ที่
เหมาะสมจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในน้ำบริเวณแหล่งหอยลายได้

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Isara Chanrachkij 2012: Environmental Impacts of Undulated Surf Clam (*Paphia* spp.) Dredge Fishing: Case Study in Paknam Pranburi Estuary and Adjacent Areas, Pranburi District and Sam Roi Yot District, Prachaub Khiri Khan Province. Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science.
Thesis Advisor: Associate Professor Shetthapong Meksumpun, Ph.D. 354 pages.

Study on the Environmental Impacts of dredge fishing for Undulated Surf Clam (*Paphia* spp.) case study in Paknam Pranburi estuary and adjacent areas, Pranburi District and Sam Roi Yot District, Prachaub Khiri Khan Province, was carried out from December 2007 to February 2009. The surf clam dredge fishing operations are operated at present by using 2 iron dredge size, i.e. iron dredge size 1.8-2.4 m in width and iron dredge size 3.0-3.2 m in width. The use of these dredges impacted the Paknam Pranburi estuary and adjacent areas by disturbing the vertical profile of bottom sediment structure. Impacted areas were observed around Pranburi estuary, off coast of Khao Ka-loke, in parts of Ao Sam Roi Yot Bay and Ko Kolam Island. An unchanged, natural feature of vertical profile of bottom sediment structure was observed around the inner coastline of Ao Sam Roi Yot Bay and Ao Ban Bang Poo Bay. Prior to the 2007 fishing season, researchers found 514,801 clams/square kilometer in the subject area. After the 2007 fishing season, this number found dropped to 880 clams/square kilometer. One of the consequences of the dredge fishing operation was the lost of benthic fauna by instant death or removal from their bottom habitat. A sudden change in the ocean floor can cause a high rate to benthos which are unable to adapt to the new environment. The resulting loss of parental surf clam stock impacted new cohort replacement, and more than three years was required for natural re-habitation. Dredge fishing operations impact the environment around Paknam Pranburi estuary and adjacent areas by reducing transparency and increasing total suspended solids ($P < 0.01$). The concentration of nutrients, i.e. Ammonium- Nitrogen, is significantly increased by dredge fishing operations ($P < 0.05$). Silicate-Silicon levels are also increased ($P < 0.10$). This enrichment of total suspended solids block oxygen exchange of marine organisms, causing death by hypoxia. The increased concentration of nutrients by re-suspended phenomena also impacted the biomass of phytoplankton around the studied habitat, enhancing the “Red Tide” phenomena around the study area, following the surf clam dredge fishing season. Dredging does, however, benefit the habitat to some degree, by reducing sulfide in the bottom sediment. Optimum dredging magnitude may enrich the nutrients of surf clam habitat.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ แสงเทียน อัจฉิมังกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ให้
ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ รวมทั้งให้โอกาสในการศึกษาเสมอมา ขอกราบขอบพระคุณรอง
ศาสตราจารย์ ดร.จารุมาศ เมฆสัมพันธ์ ผู้ให้ความรู้และข้อแนะนำที่มีประโยชน์ ขอขอบพระคุณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑล อนงค์พรยศกุล ประธานการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และอาจารย์
ทวีป บุญวานิช ผู้เชี่ยวชาญประจำสำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง ผู้ทรงคุณวุฒิ
ภายนอกแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาสละเวลาในการสอบวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำที่
มีประโยชน์เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร. สิริ เอกมาหาราช อดีตเลขาธิการศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชีย
ตะวันออกเฉียงใต้ ดร. ชำนาญ พงษ์ศรี เลขาธิการศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
คุณอัสนีย์ มั่นประสิทธิ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายฝึกอบรม ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ที่ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าจนสำเร็จลุล่วงได้โดยสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณพฤษ หันทรนวล คุณนิศรา ถาวรโสตร์ คุณชาคริต เรืองสอน และทีมงาน
ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล นิติระดับปริญญาโทและ
ปริญญาเอกในที่ปรึกษาของรองศาสตราจารย์แสงเทียน อัจฉิมังกุล ภาควิชาการจัดการประมง และ
รองศาสตราจารย์ ดร.จารุมาศ เมฆสัมพันธ์ ภาควิชาชีววิทยาประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้
คำแนะนำการศึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างภาคสนามและวิเคราะห์ตัวอย่าง
จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้โดยสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคิสร และคุณแม่เฉลิม ที่อบรมเลี้ยงดูและให้การ
สนับสนุนที่ดีโดยตลอด ขอขอบคุณพี่หนู พี่เจียบ พี่พันธ์ น้องลิ้ม และเพื่อนๆทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ
ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และน้องๆที่ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ที่ช่วยรับภาระหน้าที่การทำงานในช่วงเวลาของการลาศึกษาต่อ

อิสระ ชาญราชกิจ

มีนาคม 2555

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(7)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	66
อุปกรณ์	66
วิธีการ	69
ผลและวิจารณ์	92
ผล	92
วิจารณ์	252
สรุปและข้อเสนอแนะ	267
สรุป	267
ข้อเสนอแนะ	272
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	274
ภาคผนวก	284
ภาคผนวก ก ข้อมูลแสดงผลการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความหนาแน่น ของเพลงกัตตอนพีชและสัตว์พื้นท้องถิ่น	285
ภาคผนวก ข สำเนาระเบียบข้อบังคับ กฎหมายประมง และประกาศที่เกี่ยวข้อง กับการบริหารจัดการทรัพยากรหอยลายของประเทศไทย	333
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	354

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 อุณหภูมิผิวน้ำสูงสุดและต่ำสุด (องศาเซลเซียส) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย	32
2 ความเค็มสูงสุดและต่ำสุด (ส่วนในพันส่วน) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย	34
3 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุดและต่ำสุด บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย	36
4 ความสามารถในการละลายจันอิมตัวของออกซิเจนในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	38
5 ค่าออกซิเจนละลายในน้ำสูงสุดและต่ำสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย	40
6 ปริมาณสารแขวนลอยรวมสูงสุดและต่ำสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย	42
7 การจำแนกระดับปริมาณสารอินทรีย์วัดดูในดินมาตรฐานตามกรมพัฒนาที่ดิน	52
8 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง	72
9 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีทดลองคราดหอยลายด้วยเรือสำรวจประมง และสำรวจผลกระทบสภาวะสิ่งแวดล้อมจากการคราดหอยลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง	80
10 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลาย สถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่อนุรักษ์แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ อำเภอสามร้อยยอด (SY) และอำเภอบ้านบางปู (BP)	84
11 พิกัดตำแหน่ง ความลึก และลักษณะพื้นที่ของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง	123
12 ความหนาแน่นของหอยลายบริเวณแหล่งอนุรักษ์หอยลาย อำเภอสามร้อยยอดและอำเภอบ้านบางปู เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	241

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ก1 ความลึกของพื้นที่ศึกษา (เมตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง บันทึกโดยใช้เครื่องหยั่งน้ำด้วยเสียงสะท้อน	286
ก2 อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	290
ก3 ความเค็มบริเวณผิวน้ำ (ส่วนในพันส่วน) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	291
ก4 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำที่ผิวน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำปราง บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	292
ก5 ความเป็นกรดเป็นด่างที่ผิวน้ำ บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอด ระยะเวลาการศึกษา	293
ก6 ค่าความโปร่งแสงน้ำทะเล (เมตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	294
ก7 ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมที่ผิวน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำปราง บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	295
ก8 ความเข้มข้นแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	296
ก9 ความเข้มข้นไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำ ปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	297
ก10 ปริมาณออร์โทฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	298
ก11 ปริมาณซิลิเกต-ซิลิคอน (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้ เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	299
ก12 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (ไมโครกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	300

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ก13 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	301
ก14 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550	302
ก15 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551	304
ก16 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551	306
ก17 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	308
ก18 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	310
ก19 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550	311
ก20 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551	313
ก21 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551	315
ก22 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	317
ก23 ชัลโฟร้อมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ระดับความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	319

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ก24 ชนิดของเพลงกัตตอนพีซ บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551	320
ก25 ชนิดของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำ บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สุ่มโดยการทดลองคราดหอยด้วยเรือสำรวจประมง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	323
ก26 ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (หน่วยเป็นตัวต่อตารางเมตร และร้อยละ) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สุ่มโดยการทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	325
ก27 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (อุณหภูมิผิวน้ำ ความเค็ม และความเป็นกรดต่าง) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	328
ก28 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (ออกซิเจนละลายในน้ำ ความโปร่งแสง และปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	329
ก29 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (ค่าแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$) ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_2^- $\text{NO}_3^- - \text{N}$) ค่าซิลิเกต-ซิลิคอน ($\text{Si(OH)}_4 - \text{S}$) และค่าออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551	330
ก30 จำนวนหอยลาย (ตัว) สุ่มโดยการทดลองคราดหอยด้วยคราดมือ บริเวณอ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู ดำเนินการเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	331

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่

หน้า

- ข1 ข้อตกลงการทำการประมงระหว่างเครื่องมือ อวนลาก อวนรุน คราดหอย กับอวน
ลอย หมึกสาย (กุ้งกิ้ง) และลอบ บริเวณอ่าวบ้านดอน พื้นที่ทิศตะวันออกหมู่เกาะ
อ่างทอง และพื้นที่ทิศตะวันตกหมู่เกาะอ่างทอง ระหว่างวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.
2553-14 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ตามประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงวันที่ 16
กรกฎาคม พ.ศ. 2553

353

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หอยลาย (ก) <i>Paphia undulata</i> (Born, 1778) (ข) <i>P. alapapilionis</i> (Röding, 1798) และ (ค) <i>P. crassisulca</i> (Lamarck, 1818)	6
2	วงจรชีวิต (Life cycle) ของหอยลาย	9
3	แหล่งหอยลายพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดตราด 1) แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราด 2) แหล่งหอยลายบริเวณแหลมมอบ 3) แหล่งหอยลายบริเวณชายฝั่งทะเลหน้าอำเภอคลองใหญ่	12
4	เขตห้ามทำการประมงหอยสองฝาในอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	14
5	แหล่งหอยลายพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน 1) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรปราการต่อเนื่องจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร 3) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสงครามต่อเนื่องจังหวัดเพชรบุรี	15
6	แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ธานี 1) อ่าวบ้านดอน และ 2) หมู่เกาะอ่างทอง	17
7	แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช 1) อำเภอท้องศาลาและอำเภอปากพะยูน และ 2) แหลมตะลุมพุก	18
8	แหล่งหอยลายบริเวณ 1) จังหวัดสงขลา และ 2) จังหวัดปัตตานี	19
9	แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดระนอง	22
10	แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวพังงา 1) บริเวณจังหวัดภูเก็ต 2) บริเวณจังหวัดพังงา	23
11	แหล่งหอยลาย (1) บริเวณจังหวัดกระบี่ (2) บริเวณจังหวัดตรังและจังหวัดสตูล	25
12	วิวัฒนาการของการทำประมงคราดหอยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486 ถึง พ.ศ. 2514	26
13	(ก) เครื่องมือประมงคราดหอยลายที่ใช้ทำการประมงในปัจจุบัน (ข) วิธีการทำประมงคราดหอยลาย	29
14	แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	56
15	พื้นที่ศึกษาบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
16	ลักษณะการไหลของกระแส น้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน (ก) ถดุมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ (ข) ถดุมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	59
17	เครื่องมือประมงจวนลากขณะทำการลากบนพื้นท้องน้ำ (ก) แผ่นตะเฒ่ถูกลากบนพื้นที่ทราย (ข) แผ่นตะเฒ่ถูกลากบนพื้นที่หิน และ (ค) คร่าวล่างแบบลูกกลิ้งแผ่นยางขณะทำการลากบนพื้นหิน	62
18	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดทำแผนที่ความลึกเท่า (ก) เครื่องวัดพิคตบนพื้นโลก (ข) เครื่องหยังความลึกน้ำและหาฝูงปลาด้วยระบบเสียงสะท้อน	70
19	สถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	71
20	(ก) อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำ (ALEC Model Compact-EM) (ข) อุปกรณ์คัดตะกอนและจำลองการทำงาน	75
21	สถานีทดลองคราดหอยลายและการศึกษาผลกระทบทางสภาวะ สิ่งแวดล้อมจากการคราดหอยลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	79
22	การทดลองคราดหอยลายด้วยเรือประมงคราดหอยลาย (ก) เรือประมง 12 ใช้ทำการประมงคราดหอย (ข) คราดหอยลาย และ (ค) เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายกำหนดจุดคราดและเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ	81
23	สถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลายในบริเวณพื้นที่อนุรักษ์แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ อ่าวสามร้อยยอด (SY) และอ่าวบ้านบางปู (BP)	83
24	การทดลองคราดหอยลายด้วยคราดมือ (ก) การประกอบคราดมือ (ข) ลักษณะคราดมือ และ (ค) การทดลองคราดมือด้วยเรือยนต์เร็วเครื่องติดท้าย	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
25	ภาพลายเส้นคราดหอยลายขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.2 เมตร	94
26	คราดหอยลาย (ก) คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 0.8 เมตร และเรือประมง (ข) คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร และเรือประมง (ค) คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร และเรือประมง	95
27	แหล่งทำการประมงหอยลายของประเทศไทย ฟังทะเลอ่าวไทย 1) เขตจังหวัดตราด 2) เขตจังหวัดสมุทรปราการ 3) เขตจังหวัดสมุทรสาคร 4) เขตจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดเพชรบุรี 5) เขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 6) เขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี 7) เขตจังหวัดนครศรีธรรมราช 8) เขตจังหวัดสงขลา และ 9) เขตจังหวัดปัตตานี ฟังทะเลอันดามัน 1) เขตจังหวัดระนอง 2) เขตจังหวัดพังงา 3) เขตจังหวัดภูเก็ต 4) เขต จังหวัดกระบี่ และ 5) เขตจังหวัดตรังและสตูล	100
28	ลักษณะการแปรรูปหอยลาย (ก) หอยลายต้มแช่แข็ง (ข) หอยลายบรรจุกระป๋อง	102
29	ผลผลิตหอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2517-2547 (ก) ผลผลิตหอยชนิดต่าง ๆ (ข) ผลผลิตหอยลาย	103
30	พื้นที่จอดเรือประมงบริเวณท่าเทียบเรือประมงตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ก) เรือประมงพื้นบ้าน (ข) เรือประมงพาณิชย์	106
31	การใช้ประโยชน์ทางการประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ P1 P2 P3 P4 และ P5	107
32	การใช้ประโยชน์ทางการประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 PS6 PS7 และ PS8	112
33	เครื่องมือประมงพื้นบ้านบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) อวนจมกึ่ง (ข) อวนจมปู (ค) อวนลอยปลาทุรา (ง) อวนลอยปลาจาระเม็ด (จ) แหครอบหมึกประกอบแสงไฟล่อ (ฉ) ลอบปูพับได้ (ช) ลอบหอยสังข์จับหมึกสาย และ (ซ) ระวังรุนเคย	119

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
34	แผนที่แหล่งทำการประมงพื้นบ้าน บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จำแนกตามชนิดเครื่องมือประมง	120
35	ลักษณะความลาดชันและความลึกของพื้นที่ศึกษา บริเวณชายฝั่งของอำเภอปราง บุรีและอำเภอสทิงพระ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	122
36	(ก) ปริมาณน้ำฝนบันทึกรายเดือน (ข) อุณหภูมิอากาศสูงสุดและต่ำสุดอากาศ บันทึกรายเดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ตรวจวัดจากสถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	125
37	ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2551 (ก) ทิศทาง ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน	129
38	ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2551 (ก) ทิศทาง ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน	130
39	ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ก) ทิศทาง ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน	131
40	คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอด ระยะเวลาการศึกษา (ก) อุณหภูมิ (ข) ความเค็ม (ค) ความเป็นกรดด่าง	138
41	รูปแบบการแพร่กระจายของอุณหภูมิผิวน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราง บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	139
42	รูปแบบการแพร่กระจายของความเค็มบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	140
43	รูปแบบการแพร่กระจายของค่าความเป็นกรดเป็นด่างบริเวณแหล่งหอยลายปาก แม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	141

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
44	คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอด ระยะเวลาการศึกษา (ก) ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม (ข) ความโปร่งแสง (ค) ปริมาณออกซิเจนละลาย 148
45	รูปแบบการแพร่กระจายค่าความโปร่งแสง บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณ บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 149
46	รูปแบบการแพร่กระจายปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม บริเวณแหล่งหอยลายปาก แม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 150
47	รูปแบบการแพร่กระจายปริมาณออกซิเจนละลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำ ปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 151
48	ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่ง หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา(ก) บริเวณฝวน้ำ และ (ข) ฝวน้ำดินตะกอน 166
49	รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ที่ ฝวน้ำ (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 167
50	ปริมาณความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณ แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาศึกษาศึกษา (ก) บริเวณฝวน้ำ และ(ข) ฝวน้ำดินตะกอน 168

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
51	รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ที่ฝิวน้ำ (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 169
52	ปริมาณความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) บริเวณฝิวน้ำ และ(ข) ฝิวน้ำดินตะกอน 170
53	รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ที่ฝิวน้ำ (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 171
54	ปริมาณความเข้มข้นซิลิเกต-ซิลิคอน (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) บริเวณฝิวน้ำ และ(ข) ฝิวน้ำดินตะกอน 172
55	รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นซิลิเกต-ซิลิคอน (ไมโคร โมลาร์) ที่ฝิวน้ำ (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 173
56	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา 175
57	รูปแบบการกระจายปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สถานีสำรวจบริเวณเขตอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 176

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
58 ลักษณะดินตะกอนพื้นที่ท้องน้ำทั่วไป บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1-PS11	179
59 ลักษณะดินตะกอนพื้นที่ท้องน้ำทั่วไป บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1-PS11	184
60 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) บริเวณชั้นผิวดิน (0-1 เซนติเมตร); (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	193
61 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณสถานีสำรวจ (ก) P1 (ข) P2 (ค) P3 และ(ง) P4	194
62 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) P5 (ข) PS1 (ค) PS2 และ(ง) PS3	195
63 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) PS5 (ข) PS5 (ค) PS6 และ(ง) PS7	196
64 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) PS8 (ข) PS9 (ค) PS10 และ(ง) PS11	197
65 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) จำแนกตามสถานีสำรวจ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	200
66 ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) จำแนกตามสถานีสำรวจบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	201

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
67	รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) บริเวณชั้นผิวดิน (0-1 เซนติเมตร); (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	209
68	ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตาม สถานีสำรวจ (ก) P1 (ข) P2 (ค) P3 และ(ง) P4	210
69	ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตาม สถานีสำรวจ (ก) P5 (ข) PS1 (ค) PS2 และ(ง) PS3	211
70	ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึกจำแนกตาม สถานีสำรวจ (ก) PS4 (ข) PS5 (ค) PS6 และ(ง) PS7	212
71	ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตาม สถานีสำรวจ ก) PS8 (ข) PS9 (ค) PS10 และ(ง) PS11	213
72	การเปรียบเทียบอัตราการตกตะกอน (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	218
73	การเปรียบเทียบอัตราการตกตะกอน (วงกลม) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ข) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ค) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	219
74	ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนตุลาคม พ.ศ.2551 และ(ข) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2552	222
75	องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ข) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552	223
76	สัตว์ฟันแท่งน้ำที่ถูกคราดเพื่อศึกษาชนิดและองค์ประกอบกลุ่มสัตว์น้ำจากการ ทดลองคราดหอยลาย	232

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
77	สัตว์พื้นท้องน้ำชนิดเด่นที่พบบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) ไข่เดือนทะเล (<i>Pectinaria</i> sp.) (ข) หอยครง (<i>Scapharca</i> sp.) (ค) กุ้งตักแตน (<i>Oratosquilla</i> sp.) (ง) หอยหวาน (<i>Natica</i> sp.) (จ) ปูหน้ายักษ์ (<i>Dorippe dosipes</i>) (ฉ) ดาวเปราะ (<i>Ophiurids</i> sp.) (ช) ปูกะตอย (<i>Charybdis</i> sp.) และ (ซ) ปลิงหัวมัน (<i>Acaudina</i> sp.) 233
78	องค์ประกอบความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (ร่อยละ) พื้นที่ปากแม่น้ำปราณบุรี พื้นที่หน้าเขาหัวกะโหลก และพื้นที่อ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู เก็บตัวอย่างด้วยการทดลองคราดหอยลาย เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 234
79	องค์ประกอบความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (ร่อยละ) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เก็บตัวอย่างด้วยการทดลองคราดหอยลาย เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 235
80	ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มหอยฝาเดียว บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง 235
81	ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) กลุ่มหอยสองฝา (ข) กลุ่มกุ้ง และ (ค) กลุ่มปู 236
82	ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 (ก) กลุ่มไข่เดือนทะเลเลดอกไม้ทะเล (ข) กลุ่มดาวทะเล และ (ค) กลุ่มปลา 237
83	การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่อนุรักษ์บริเวณอ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 242
84	คราดหอยลายขณะนำขึ้นสู่ผิวน้ำ ปรากฏดินตะกอนฟุ้งกระจายที่ผิวน้ำ 249
85	คุณภาพน้ำก่อนและหลังการทำประมงคราดหอยลายในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ก) ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม (ข) ค่าความโปร่งแสง และ (ค) ค่าออกซิเจนละลาย 250
86	คุณภาพน้ำก่อนและหลังการทำประมงคราดหอยลายในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ก) แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ข) ซิลิเกต-ซิลิคอน และ (ค) ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส 251

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
87	ขอบเขตพื้นที่การประมงคราดหอยลาย แหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง จำแนกจากลักษณะของโครงสร้างดินตะกอนตามแนวดิ่ง	262
ภาพผนวกที่		หน้า
ข1	แผนที่แนบท้ายสำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2547	335
ข2	แผนที่แนบท้ายสำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราด ที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในท้องที่ จังหวัดสมุทรสาคร	348
ข3	แผนที่แนบท้ายสำเนาประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2553	352

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย (*Paphia* spp.):

กรณีศึกษา แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

อำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Environmental Impacts of Undulated Surf Clam (*Paphia* spp.) Dredge Fishing:

Case Study Paknam Pranburi Estuary and Adjacent Areas,

Pranburi District and Sam Roi Yot District, Prachaub Khiri Khron Province

คำนำ

หอยลาย *Paphia undulata* (Born, 1778) จัดเป็นหนึ่งในทรัพยากรสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของการประมงไทย กรมประมงได้รายงานปริมาณผลผลิตหอยลายของประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2552 มีน้ำหนักรวมทั้งสิ้น 17,763 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 208 ล้านบาท การใช้ประโยชน์ของหอยลายมีทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและการแปรรูปเพื่อการส่งออกต่างประเทศ โดยหอยลายแปรรูปและส่งออกในปี พ.ศ. 2552 สามารถทำรายได้เข้าประเทศประมาณ 585 ล้านบาท

การพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปหอยลายเพื่อการส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2519 ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้เนื้อหอยลายเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป ส่งผลให้มีการทำการประมงหอยลายกันมากยิ่งขึ้น ผลผลิตหอยลายทั้งหมดของประเทศไทยได้มาจากการเก็บรวบรวมจากธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ยังไม่สามารถทำการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ได้ จึงทำให้ทรัพยากรหอยลายตกอยู่ในสถานะเสื่อมโทรมจากการทำประมงเกินศักยภาพการผลิต และเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณแหล่งอาศัยของหอยลายเสื่อมโทรมลงอันเป็นผลมาจากการใช้คราดเหล็กสำหรับทำประมงหอยลาย แหล่งทรัพยากรหอยลายที่ผ่านการทำประมงคราดหอยลายอย่างหนาแน่นจะต้องใช้เวลานานหลายปีในการฟื้นตัวของประชากรหอยลายขึ้นใหม่ โดยปรากฏการณ์การฟื้นตัวของทรัพยากรหอยลายจะต้องอาศัยการฟื้นตัวของสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำประมงคราดหอยลายทำให้เสียสมดุลของระบบนิเวศที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของหอยลาย และจำเป็นต้องใช้เวลานานในการกลับคืนสู่สมดุลอีกครั้ง

ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของการทำการประมงหอยลาย คือ ความขัดแย้งกันอย่างรุนแรงระหว่างกลุ่มชาวประมงคราดหอยลายและกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน จากการที่แหล่งอาศัยของหอยลายมักปรากฏอยู่บริเวณปากแม่น้ำและแนวชายฝั่งทะเลซึ่งเป็นพื้นที่ทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้านในท้องถิ่นที่ใช้เครื่องมือประมงประจำที่ เช่น อวนลอย ลอบหอยสังข์ ลอบพับ เป็นต้น จึงมักทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มชาวประมงหอยลายและชาวประมงท้องถิ่นที่ใช้เครื่องมือประมงประจำที่อยู่เสมอ

ในปี พ.ศ. 2547 เกิดปัญหาความขัดแย้งกันอย่างรุนแรงระหว่างกลุ่มชาวประมงคราดหอยลายและกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน บริเวณอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จึงทำให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ต้องออกประกาศกระทรวงฯ ลงวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 ห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้เรือยนต์ทำการประมงชนิดหอยสองฝาในบริเวณตั้งแต่พื้นที่อำเภอหัวหินถึงอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ภาคผนวก ข1) ต่อมาชาวประมงคราดหอยลายได้นำประกาศดังกล่าวร้องต่อศาลปกครองกลาง ศาลปกครองกลางได้มีคำพิพากษาให้ยกเลิกประกาศฯ ฉบับดังกล่าว เมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ข2) โดยให้เหตุผลว่า กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ขาดข้อเท็จจริงสนับสนุนอย่างเพียงพอที่จะรับฟังได้ว่าการทำประมงคราดหอยลายที่ใช้เรือยนต์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ เพราะสภาพน้ำที่ขุ่นจากตะกอนดินภายหลังการคราดหอยไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ จริงตามที่กล่าวอ้าง และกรมประมงขาดเอกสารหลักฐานยืนยันการสำรวจทรัพยากรสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ซึ่งมีการคราดหอยลายในพื้นที่ที่มีการขัดแย้ง ศาลปกครองกลางยังได้เสนอแนะต่อกรมประมงในกรณีที่กรมประมงประสงค์จะออกกำหนดประกาศเขตห้ามใช้เครื่องมือประมงคราดหอยชนิดสองฝาในพื้นที่เช่นนี้อีก กรมประมงควรทำการศึกษาผลกระทบจากการทำประมงด้วยเครื่องมือคราดหอยที่ใช้กับเรือยนต์ต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ ให้ครบถ้วนเสียก่อน (ศาลปกครอง, 2549)

การศึกษานี้ประกอบด้วยการศึกษาการทำประมงคราดหอยลาย คุณภาพน้ำเบื้องต้น ปริมาณธาตุอาหาร คุณภาพดินตะกอน ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ รวมถึงการศึกษาผลกระทบจากการทำประมงคราดหอยลายต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางทะเล สำหรับใช้เป็นแนวทางการวางแผนการใช้ทรัพยากรในแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงอำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรหอยลายในแหล่งอื่น ๆ อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการทำประมงคราดหอยลาย และการใช้ประโยชน์ของหอยลายในปัจจุบัน
2. ศึกษาปริมาณหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์
3. ศึกษาสถานภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำและประเมินผลกระทบของการทำประมงหอยลายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำภายหลังการคราดหอยลาย ปี พ.ศ. 2549-2550 บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงกระบวนการทำการประมงคราดหอยลายและการใช้ประโยชน์ของหอยลายในปัจจุบัน
2. ทราบสถานภาพความอุดมสมบูรณ์และศักยภาพการผลิตหอยลายในแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์
3. ทราบสภาพพื้นที่และสถานภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแหล่งทำการประมงหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
4. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอธิบายผลกระทบจากการทำประมงคราดหอยลายต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางทะเล เพื่อใช้ข้อมูลประกอบการวางแผนการใช้ทรัพยากรประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นิยามศัพท์

1. การทำประมงคราดหอยลาย หมายถึง ลักษณะของเครื่องมือประมงหอยลายและวิธีทำการประมงหอยลาย
2. สถานภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ หมายถึง คุณภาพน้ำ และคุณภาพดินตะกอน บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การตรวจเอกสาร

1. ทรัพยากรหอยลายในประเทศไทย

1.1 ชนิดของหอยลายในประเทศไทย

หอยลายเป็นหอยสองฝาชนิดหนึ่ง มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Undulating surf clam หรือ Undulating clam หรือ Short-necked surf หรือ Surf clam หรือ Carpet clam หรือ Venus shell เมื่อถูกนำมาใช้การแปรรูปเพื่อส่งเป็นสินค้าออกต่างประเทศใช้ชื่อการค้าภาษาอังกฤษว่า Baby clam (กรมประมง, 2535) ชื่อสำหรับบันทึกการส่งออกของกรมศุลกากร คือ Asari ซึ่งเป็นชื่อสามัญของหอยลาย เป็นภาษาญี่ปุ่น หอยลายมีการจัดลำดับทางอนุกรมวิธานดังนี้

Phylum Mollusca

Class Bivalvia หรือ Pelecypoda

Order Eulamellibranchiata

Family Veneridae

Genus *Paphia*

หอยลายสกุล *Paphia* ที่พบในประเทศไทยมีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Paphia undulata* (Born, 1778) *P. alapapilionis* (Röding, 1798) และ *P. crassisulca* (Lamarck, 1818) (ภาพที่ 1) ชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ *Paphia undulata* (Born, 1778)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 1 หอยลาย (ก) *Paphia undulata* (Born, 1778) (ข) *P. alapapilionis* (Röding, 1798) และ
(ค) *P. crassiuscula* (Lamarck, 1818)

ที่มา: (ก); (ข) R. Vega-Luz (2005)

(ค) G. Poope and P. Poope (2012)

1.2 ลักษณะทั่วไปของหอยลาย

หอยลายเป็นหอยสองฝา (Bivalve) มีลักษณะเปลือกหอยรูปไข่ยาวและบาง มีขนาดเปลือกยาวเท่ากันทั้งสองด้าน มีอัมโบ (Umbro) หรือ บีก (Beak) เจียงมาทางด้านหน้าทำให้หอยลายมีลักษณะฝาที่ไม่เท่ากันเมื่อเปรียบเทียบกับระยะจากจุดกึ่งกลางอัมโบมายังส่วนล่างและส่วนบนของเปลือกหอย เรียกลักษณะนี้ว่า Inequilateral เปลือกหอยมีสีน้ำตาลอ่อน มีลักษณะพื้นผิวด้านนอก (Periostracum) มันเป็นเงา มีเส้นลายແฉกเป็นร่างแหสีน้ำตาลเข้มตลอดความยาวของผิวเปลือกด้านนอก ด้านหลังของอัมโบมีแอ่งตื้น เรียกว่า Escutcheon สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ในขณะที่ Lunule หรือ ลักษณะรอยรูปกลมรีที่อยู่ทางด้านหน้าของอัมโบเห็นไม่ชัด ผิวภายในฝาหอยมีสีขาว มีขอบเรียบ ขานพับของฝา (hinge) เป็นส่วนต่อระหว่างฝาสองฝา มีลักษณะเป็นฟันแบบ Heterodont teeth คือ ฟันกลาง (Cardinal Teeth) จำนวน 3 อัน ไม่มีฟันด้านข้าง (Lateral Teeth) มีรอยของกล้ามเนื้อยึดฝาที่ทำหน้าที่ยึดให้ฝาหอยปิดและเปิด มีเส้น Pellian line เชื่อมระหว่างรอยของกล้ามเนื้อทั้งสองนี้ (จินตนา, 2543)

หอยลายจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ที่กินอาหารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ (Suspension Feeder) ดำรงชีวิตโดยการกรองกินแพลงก์ตอนพืช สัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร และตะกอนซากอินทรีย์ จึงสามารถจัดหอยลายให้อยู่ในกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำพวก Plankton Feeder หรือ Planktivore หอยลายมีลักษณะการกินอาหารด้วยวิธีการกรอง (Filter Feeding) โดยการสูบน้ำผ่านอวัยวะการกรองอาหาร (จิตติมา, 2544) จึงทำให้หอยลายมีการพัฒนาเหงือกในการเพิ่มพื้นที่ มีจุดประสงค์ทั้งเพื่อการหายใจและกรองอาหาร เรียกว่า Lamellibranch ซึ่งใช้เป็นอวัยวะเด่นในการจำแนกสกุล (Genus) ของหอยลาย (วันทนา, 2541)

1.3 ชีวิตวิทยาการเจริญเติบโตของหอยลายในประเทศไทย

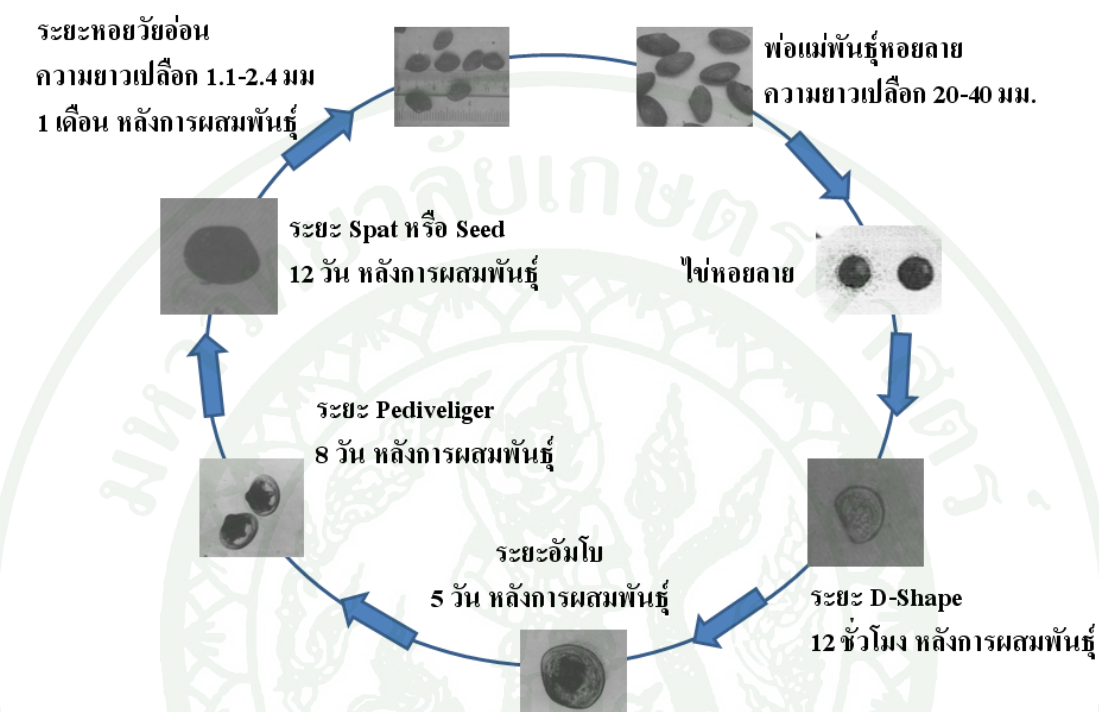
บำรุงศักดิ์ (2526), สุนันท์และคณะ (2527, 2530), ไพเราะและสุนันท์ (2536) และจินตนา (2543) ศึกษาชีวิตวิทยาการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของหอยลายในประเทศไทยพบว่าในค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโตของหอยลายในประเทศไทยแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่โดยบริเวณแหล่งหอยลายที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 1.74 ต่อปี สำหรับแหล่งหอยลายอื่น ๆ ของประเทศไทยมีค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 0.9 ต่อปี

ขนาดที่สืบพันธุ์ได้ครั้งแรกของหอยลาย (Length of the First mature) ตรวจวัดจาก ความยาวเปลือกพบว่า ที่แหล่งหอยลายจังหวัดตราด ขนาดของหอยลายเพศผู้ที่แรกเริ่มสืบพันธุ์ได้มี ค่าความยาวเปลือกระหว่าง 40.1-47.0 มิลลิเมตร เพศเมียมีค่าความยาวเปลือกระหว่างระหว่าง 42.5-46.4 มิลลิเมตร (สุนันท์ และคณะ, 2528) แหล่งหอยลายที่อำเภอวังงา จังหวัดพังงา มีค่าความยาว เปลือกที่หอยลายสามารถสืบพันธุ์ได้ครั้งแรกสั้นที่สุดประมาณ 14.0 มิลลิเมตร ขณะที่แหล่งหอยลาย ที่สำคัญอื่น ๆ ของประเทศไทยมีขนาดที่สืบพันธุ์ได้ครั้งแรกของหอยลายแตกต่างกันออกไป ได้แก่ แหล่งหอยลายที่อำเภอบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่าความยาวเปลือกที่หอยลายสามารถสืบพันธุ์ ได้ครั้งแรกยาวที่สุดระหว่าง 29.0-31.0 มิลลิเมตร (สุนันท์, 2530) แหล่งหอยลายที่อำเภมหาชัย จังหวัดสมุทรสาครมีค่าความยาวเปลือกที่หอยลายสามารถสืบพันธุ์ได้ครั้งแรกยาวที่สุดประมาณ 23.0 มิลลิเมตรในเพศผู้และประมาณ 24.0 มิลลิเมตรในเพศเมีย (จินตนา, 2543)

ฤดูกาลแพร่พันธุ์ของหอยลายทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามันคล้ายกัน มีการแพร่พันธุ์ปีละสองครั้ง คือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม และช่วงเดือนสิงหาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน สำหรับแหล่งหอยลายที่อำเภมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าแตกต่างกันออกไป โดยแพร่พันธุ์ปีละหนึ่งครั้ง คือ ช่วงเดือนสิงหาคม ถึง เดือนตุลาคม นักวิชาการคาดว่า เป็นผลมาจากการ ที่มีมวลน้ำจืดไหลลงบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนปริมาณมากในช่วงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ทำให้ หอยลายตายลงเป็นจำนวนมากจนไม่มีพ่อแม่พันธุ์เหลือเพียงพอจะแพร่พันธุ์ในเดือนกุมภาพันธ์ถึง พฤษภาคมของทุกปีได้

นวลมณี (2531) ทดลองการเพาะเลี้ยงหอยลายในห้องทดลองจนได้ขนาดหอยลาย สามารถปล่อยลงสู่แหล่งน้ำในธรรมชาติได้ หรือเท่ากับขนาดความยาวประมาณ 1-3 เซนติเมตร พบว่าการพัฒนาภายหลังเซลล์อสุจิ (Spermatozoa) ผสมพันธุ์กับไข่ (Egg) จนถึงระยะ Swimming Blastula ที่หอยลายวัยอ่อนมีการพัฒนาขึ้นสำหรับเคลื่อนที่ (Celia) ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง 30 นาที ระยะเวลาการพัฒนากายหลังเซลล์มีการผสมพันธุ์จนถึงระยะ Trochophore ใช้เวลาประมาณ 5 ชั่วโมง ระยะเวลาการพัฒนากายหลังเซลล์มีการผสมพันธุ์จนถึงระยะ D-Shape ใช้เวลาประมาณ 12 ชั่วโมง ระยะเวลาการพัฒนากายของหอยลายภายหลังเซลล์มีการผสมพันธุ์จนเป็นระยะ Umbo ใช้เวลา ประมาณ 5 วัน และเริ่มต้นเปลี่ยนรูปร่าง โดยพัฒนาเท้า (foot) สำหรับการคลานไปบนพื้นท้องน้ำ เข้าสู่ระยะ Pediveliger ใช้เวลาประมาณ 8 วัน มีการเปลี่ยนรูปร่างและอวัยวะภายในเหมือนกับพ่อแม่พันธุ์ (Metamorphosis) เข้าสู่ระยะเป็น Spat หรือ Seed ใช้เวลาประมาณ 12 วัน (ภาพที่ 2) เมื่อหอย ลายอายุ 1 เดือนสามารถวัดความยาวเปลือกระหว่าง 1.7-2.4 มิลลิเมตร มีค่าความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 2.4

มิลลิเมตร และเมื่ออนุบาลจนถึงลูกหอยลายอายุ 3 เดือน สามารถวัดความยาวเปลือกระหว่าง 7-13 มิลลิเมตร มีค่าความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 10 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2 วงจรชีวิต (Life cycle) ของหอยลาย

ที่มา: คัดแปลงภาพจากข้อมูลของ นวลมณี (2531)

จินตนา (2543) ศึกษาการอัตราการเจริญเติบโตของหอยลายบริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร ที่ระยะการเจริญเติบโตภายหลังการเปลี่ยนรูปร่างจนเหมือนพ่อแม่พันธุ์ (Metamorphosis) พบว่าที่อายุ 1 เดือนหอยลายมีความยาวเปลือกเท่ากับ 4.0 มิลลิเมตร ที่อายุ 3 เดือนหอยลายมีความยาวเปลือกเท่ากับ 12.4 มิลลิเมตร ที่อายุ 6 เดือนหอยลายมีความยาวเปลือกเท่ากับ 22.0 มิลลิเมตร ที่อายุ 12 เดือน หอยลายมีความยาวเปลือกเท่ากับ 36.0 มิลลิเมตรและที่อายุ 24 เดือนหอยลายมีความยาวเปลือกเท่ากับ 50.0 มิลลิเมตร

กรมประมง (2535) สรุปความยาวเปลือกเฉลี่ยสูงสุดที่หอยลายเจริญเติบโตได้เต็มที่ (L_{∞}) ของแหล่งหอยลายที่ได้สำรวจในประเทศไทย มีค่าอยู่ระหว่าง 53.0-64.0 มิลลิเมตร แหล่งหอย

ลายที่อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่า L_{∞} ตื้นที่สุดเท่ากับ 53.0 มิลลิเมตร และแหล่งหอยลายที่อ่าวตราด จังหวัดตราด มีค่า L_{∞} ยาวที่สุดเท่ากับ 64.0 มิลลิเมตร

1.4 แหล่งที่อยู่อาศัย

หอยลายเป็นสัตว์พื้นทะเล (Benthos) ประเภทหนึ่ง จัดอยู่ในกลุ่มอินฟาณา (Infauna) หรือ เอนโดฟาณา (Endofauna) อาศัยอยู่บนพื้นท้องทะเล ในบริเวณที่มีพื้นอ่อนนุ่ม (จิตติมา, 2544) ในระดับความลึกตั้งแต่ 3-15 เมตร ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ตามชายหาดและบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ หรือที่เรียกว่า “ดอนหอย” พื้นท้องทะเลมีลักษณะเป็นโคลนเหลว โดยการขุดรูอยู่ใต้ผิวพื้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร และโผล่มาหาอาหารพวกแพลงก์ตอนบริเวณผิวพื้นท้องน้ำ

1.5 การแพร่กระจายของแหล่งประมงหอยลายในประเทศไทย

กรมประมงสำรวจแหล่งประมงหอยลาย ด้วยวิธีการใช้เรือสำรวจประมงทำการทดลองลากคราด และการติดตามผลการจับหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ (กรมประมง, 2535 และ 2548) พบว่าแหล่งทำการประมงคราดหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ฟังอ่าวไทย และฟังทะเลอันดามัน

1.5.1 ฟังอ่าวไทย

ก. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดตราด

แหล่งหอยลายเขตจังหวัดตราดสามารถจำแนกได้ 3 พื้นที่ ประกอบด้วย

- 1) บริเวณอ่าวตราด ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ฝั่งตะวันออกของแหลมศอก จนถึงด้านตะวันออกของเกาะไม้ซี้เล็ก มีพื้นที่ประมาณ 40 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 25,000 ไร่ เป็นแหล่งหอยดั้งเดิมที่มีการคราดหอยลายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514

2) บริเวณชายฝั่งทะเลหน้าอำเภอคลองใหญ่ เป็นเขตต่อเนื่องกับแหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราด ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่เขาหัวแมวทอดยาวตามแนวชายฝั่งจนถึงหน้าตำบลหาดเล็ก อำเภอคลองใหญ่ มีพื้นที่ทำการประมงประมาณ 90 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 56,000 ไร่

3) บริเวณแหลมงอบ เป็นแหล่งใหม่ ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่อ่าวธรรมชาติจนถึงท่าเทียบเรืออำเภอแหลมงอบ แหล่งหอยลายบริเวณแหลมงอบมีพื้นที่ประมาณ 2 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 1,250 ไร่

ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asian Fisheries Development Center หรือ SEAFDEC) รายงานการสำรวจเครื่องมือประมงทะเลว่ามีคราดหอยลายที่มีลักษณะเหมือนกับที่พบในประเทศไทยบริเวณอำเภอเกาะกง ประเทศกัมพูชา (SEAFDEC/TD, 2546) ดังนั้นแหล่งหอยลายเขตจังหวัดตราดจึงมีพื้นที่ต่อเนื่องเข้าไปในเขตประเทศกัมพูชา

เชียร และคณะ (2526) รายงานการสำรวจทรัพยากรหอยลายโดยการใช้เรือประมงคราดหอยลายพบว่า ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน และ เดือนกันยายน พ.ศ. 2524 มีอัตราการจับหอยลายอยู่ระหว่าง 630-1,312 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน เดือนที่จับได้สูงที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 1,312 กิโลกรัม เดือนที่จับได้ต่ำที่สุด คือ เดือนกันยายน เท่ากับ 630 กิโลกรัม และผลผลิตหอยลายปี พ.ศ. 2531 จากแหล่งหอยลายแหลมงอบมีอัตราการจับหอยลาย เท่ากับ 1,500 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน

จากการสำรวจโดยเรือสำรวจของกรมประมงปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2532 ซึ่งเป็นช่วงที่แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราดเสื่อมโทรมจากการคราดหอยลายโดยเรือประมงช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2529 พบว่าปี พ.ศ. 2530 แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราดมีความหนาแน่นประมาณ 1.4 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร โดยพบหอยลายมากที่สุดช่วงเดือนเมษายน ผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2532 มีความหนาแน่นประมาณ 38.7 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

แหล่งหอยลายคลองใหญ่เกิดความเสื่อมโทรมจากสาเหตุจากการคราดหอยลายโดยเรือประมงเช่นเดียวกับแหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราด จากการสำรวจพบว่า ปี พ.ศ. 2530 แหล่งหอยลายบริเวณคลองใหญ่มีความหนาแน่นของหอยลายเฉลี่ยประมาณ 27 กิโลกรัมต่อตาราง

กิโลเมตร โดยพบหอยลายมากที่สุดช่วงเดือนพฤษภาคม ผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2532 มีความหนาแน่นของหอยลายเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 75.6 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร และในปี พ.ศ. 2532 แหล่งหอยลายบริเวณเขาหัวแมวเป็นแหล่งที่ค้นพบใหม่ ไม่ได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายเชิงพาณิชย์เมื่อปี พ.ศ. 2529 พบความหนาแน่นของหอยลายประมาณ 1,624.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

แหล่งแหลมงอบเป็นแหล่งที่ค้นพบใหม่เช่นเดียวกับบริเวณเขาหัวแมว จากการทดลองคราดหอยลายในปี พ.ศ. 2532 พบว่า มีความหนาแน่นประมาณ 4,190 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร แต่เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างหอยลายด้วยอุปกรณ์ตักดิน (grab) พบว่ามีความหนาแน่นประมาณ 27,000 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งผู้ศึกษาได้ตั้งข้อสังเกตว่าในแหล่งดังกล่าวหอยลายมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณแคบ ๆ พื้นที่ประมาณ 1.6 ตาราง แต่การสำรวจด้วยการลากคราดแต่ละครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงซึ่งไม่มีหอยแพร่กระจายอยู่ด้วย จึงทำให้การประเมินมวลชีวภาพของหอยลายมีอัตราต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (บำรุงศักดิ์ และวรรณเกียรติ, 2532)



ภาพที่ 3 แหล่งหอยลายพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดตราด 1) แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวตราด 2) แหล่งหอยลายบริเวณแหลมงอบ 3) แหล่งหอยลายบริเวณชายฝั่งทะเลหน้าอำเภอกลองใหญ่

ที่มา: คัดแปลงภาพจากข้อมูลของบำรุงศักดิ์ และวรรณเกียรติ, 2532

ข. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรปราการ

แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรปราการครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกง จนถึง ปากร่องน้ำเจ้าพระยา โดยพบแหล่งทำการประมงหอยลายที่สำคัญบริเวณเขตตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ แหล่งหอยลายในเขตจังหวัดสมุทรปราการมีพื้นที่ทำการประมงประมาณ 144 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 90,000 ไร่ มีขอบเขตการทำการประมงตั้งแต่ชายฝั่งน้ำลึกประมาณ 3 เมตร จนถึงแนวโป๊ะน้ำลึก ความลึกระหว่าง 10-12 เมตร

การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลองครา ระหว่างปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2531 พบว่า ในเขตจังหวัดสมุทรปราการบริเวณแนวน้ำตื้นกว่า 4 เมตร มีอัตราการลงแรงประมงมากกว่า 15 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สำหรับบริเวณที่มีน้ำลึก 4-10 เมตร มีอัตราการลงแรงประมงระหว่าง 5-15 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ฤดูกาลทำประมงคราดหอยลายบริเวณเขตจังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2533 พบว่า ช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายสูงที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ผลการจับอยู่ระหว่าง 1,000-4,975 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน ช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายต่ำที่สุดอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ผลการจับอยู่ระหว่าง 228-590 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน

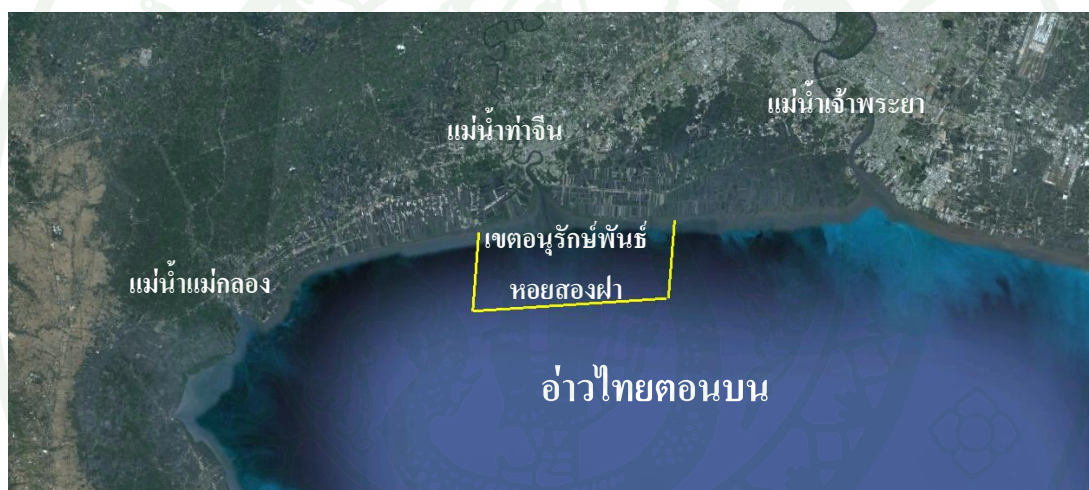
ค. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร

แหล่งหอยลายครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากร่องน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก จนถึงหน้าอ่าวมหาชัย มีพื้นที่ทำการประมงประมาณ 32 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 20,000 ไร่ มีขอบเขตการทำการประมงตั้งแต่ชายฝั่งน้ำตื้นประมาณ 3 เมตร จนถึงแนวโป๊ะน้ำลึก ความลึก 10-12 เมตร (ภาพที่ 5)

การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลองครา ระหว่างปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2531 พบว่าฝั่งตะวันตกของเขตจังหวัดสมุทรสาครบริเวณแนวน้ำลึกประมาณ 4-6 เมตร มีอัตราการลงแรงประมงระหว่าง 10-15 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และบริเวณแคบๆ ตรงข้ามบ้านคลองสหกรณ์ ความลึกระหว่าง 6-8 เมตร มีอัตราการลงแรงประมง 15.0-20.0 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทางฝั่งตะวันออกมีอัตราการลงแรงประมงที่ต่ำกว่า คือ ในแนวน้ำลึกระหว่าง 6-8

เมตร มีอัตราการลงแรงประมงต่ำกว่า 5.0 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และในบริเวณเขตนํ้าลึกระหว่าง 8-10 เมตร ตรงข้ามบ้านใหม่ มีอัตราการลงแรงประมงระหว่าง 10.0-15.0 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

การคราดหอยลายเชิงพาณิชย์บริเวณอ่าวมหาชัย ถูกกระทบโดยประกาศของ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงวันที่ 17 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2518 ห้ามมิให้เครื่องมือคราดหอย หรือเครื่องมืออื่นที่มีลักษณะหรือวิธีคล้ายคลึงกันทุกชนิด และทุกขนาดที่ใช้กับเรือยนต์ทุกชนิด ทำ การประมงหอยสองฝาไม่ว่าด้วยวิธีการใด ๆ (ภาคผนวก ข3) เนื่องจากในเขตดังกล่าวเป็นแหล่ง อนุบาลลูกหอยลายที่สำคัญดังนั้นการสำรวจผลผลิตหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ จึงไม่พบการทำประมงในบริเวณนี้ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เขตห้ามทำการประมงหอยสองฝาในอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร

ที่มา: ดัดแปลงภาพข้อมูลของ จินตนา (2543)

ง. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสงครามและเขตจังหวัดเพชรบุรี

แหล่งหอยลายเขตจังหวัดสมุทรสงครามและเขตจังหวัดเพชรบุรีเป็นแหล่ง หอยลายที่มีพื้นที่ต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองจนถึงหาดเจ้าสำราญ จังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่รวมประมาณ 56 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 35,000 ไร่ (ภาพที่ 5)

จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการกรมประมงไม่พบรายงานการ สำรวจของเรือสำรวจของกรมประมงในบริเวณนี้ แต่พบรายงานการสำรวจผลผลิตหอยลายจาก

เรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2533 พบว่า ช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายสูงที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ผลการจับอยู่ระหว่าง 112-2,720 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน ช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายต่ำที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ผลการจับอยู่ระหว่าง 80-115 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน

ฤดูกาลทำประมงคราดหอยลายบริเวณเขตจังหวัดสมุทรสงครามต่อเนื่องถึงเขตจังหวัดเพชรบุรีพบว่าเป็นช่วงเวลาใกล้เคียงกับเขตจังหวัดสมุทรปราการ ช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายสูงที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ และช่วงเดือนที่มีผลผลิตหอยลายต่ำที่สุดอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม



ภาพที่ 5 แหล่งหอยลายพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน 1) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรปราการ ต่อเนื่องจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร 3) แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสมุทรสงครามต่อเนื่องจังหวัดเพชรบุรี

ที่มา: ดัดแปลงภาพจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

จ. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กรมประมง (2535) ระบุแหล่งทำการประมงหอยลายชายฝั่งจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำปราณบุรีจนถึงเขาสัตกุดตอนใต้ มีพื้นที่รวมประมาณ 61.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 38,500 ไร่ ปัจจุบันไม่มีรายงานการสำรวจโดยเรือสำรวจของกรมประมง

ฉ. แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ธานี

แหล่งทำการประมงหอยลายครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางมากประกอบด้วยบริเวณหมู่เกาะอ่างทอง มีพื้นที่ประมาณ 44.8 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 28,000 ไร่ บริเวณอำเภอท่าชนะ มีพื้นที่ประมาณ 112 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 70,000 ไร่ และบริเวณอำเภอไชยา มีพื้นที่ประมาณ 24 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 15,000 ไร่ (ภาพที่ 6) เริ่มมีการทำประมงคราดหอยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 และยังคงมีการทำประมงคราดหอยอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลองคราดระหว่างปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2531 พบว่า ในปี พ.ศ. 2530 มีความหนาแน่นของหอยลายในอ่าวบ้านดอนน้อยมาก อัตราการลงแรงประมงไม่เกิน 15 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และในปี พ.ศ. 2531 ความหนาแน่นของหอยลายในอ่าวบ้านดอนเพิ่มมากขึ้นโดยมีอัตราการลงแรงประมงบริเวณอำเภอท่าชนะเท่ากับ 46.8 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ขณะที่บริเวณตอนกลางอ่าวบ้านดอนมีอัตราการลงแรงประมงเท่ากับ 65.4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

รายงานการสำรวจผลผลิตหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ระหว่างปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2534 พบว่าผลการจับสูงสุดต่ำสุดแตกต่างกันไปในแต่ละปี เดือนที่มีผลผลิตหอยลายระดับที่สูงที่สุดมีความแตกต่างกัน ได้แก่ เดือนมกราคม (พ.ศ. 2534) เดือนมีนาคม (พ.ศ. 2529 และ 2530) เดือนสิงหาคม (พ.ศ. 2533) เดือนตุลาคม (พ.ศ. 2431) ผลการจับอยู่ระหว่าง 1,944-4,831 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน เดือนที่มีผลผลิตหอยลายต่ำที่สุด คือ เดือนธันวาคมของทุกปีที่ทำ การสำรวจ ผลการจับอยู่ระหว่าง 358-1,790 กิโลกรัมต่อลำต่อวัน

ในปัจจุบันแหล่งทรัพยากรหอยลายบริเวณเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้รับการจัดสรรให้กับชาวประมงที่ใช้เครื่องมือประเภทต่าง ๆ ได้แก่ อวนลาก อวนรุน คราดหอย หมึกสาย (ชาวบ้านเรียกว่า กุ้งกิ้ง) และลอบพับ โดยประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ทำการแบ่งพื้นที่ทำประมงทั้งหมดออกเป็นพื้นที่ย่อย ๆ 4 พื้นที่ (ภาคผนวก 3)



ภาพที่ 6 แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ธานี 1) อ่าวบ้านดอน และ 2) หมู่เกาะอ่างทอง

ที่มา: ดัดแปลงภาพจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

ช. แหล่งหอยลายจังหวัดนครศรีธรรมราช

แหล่งหอยลายครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่อำเภอท่าศาลา จนถึง อำเภอปากพะยั้ง และบริเวณนอกแหลมตะลุมพุก ระยะห่างจากฝั่งประมาณ 2-5 กิโลเมตร ที่ระดับความลึกน้ำ 10-14 เมตร มีพื้นที่รวมประมาณ 80 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 50,000 ไร่ (ภาพที่ 7)

การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลองคราดระหว่างปี พ.ศ. 2529 พบว่า แหล่งทำการประมงบริเวณอ่าวนครศรีธรรมราช เขตอำเภอท่าศาลา ถึงอำเภอปากพะยั้ง เสมอไทรมลงเกือบทั้งหมด เมื่อปี พ.ศ. 2530 เรือสำรวจของกรมประมงพบแหล่ง

ประมงใหม่บริเวณด้านนอกของแหลมตะลุมพุก ที่ระดับความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 10-12 เมตร แต่มี อัตราการลงแรงประมงต่ำกว่า 1 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 พบว่า แหล่งทำการ ประมงบริเวณอ่าวนครศรีธรรมราชมีการฟื้นตัว โดยมีอัตราการลงแรงประมงเท่ากับ 25.2 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง และในปี พ.ศ. 2534 ที่แหล่งเดียวกันนี้มีอัตราการลงแรงประมงเท่ากับ 51.6 กิโลกรัมต่อ ชั่วโมง จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการกรมประมงไม่พบรายงานการสำรวจผลผลิต หอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายพาณิชย์ ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มีการทำการประมง คราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้ แต่จากรายงานข่าวความ จัดแย้งระหว่างชาวประมงพื้นบ้านและชาวประมงคราดหอยลายระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2551 พบว่า การคราดหอยลายโดยเรือประมงคราดหอยลายพาณิชย์ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 พอที่จะคาดคะเนได้ว่าสามารถทำการประมงได้ในช่วงเวลาที่มีความ จัดแย้งดังกล่าว



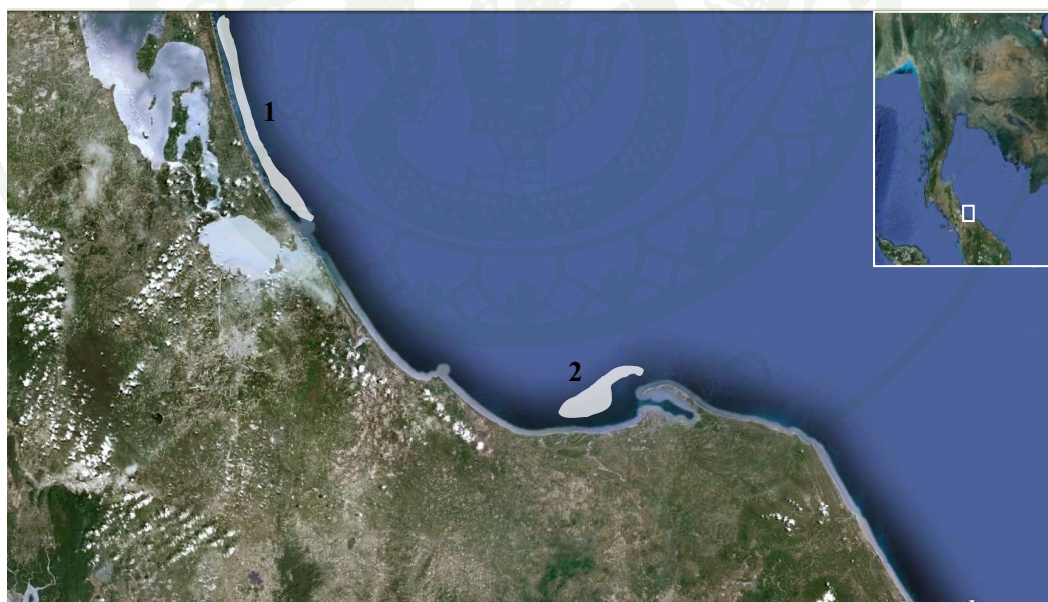
ภาพที่ 7 แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช 1) อ่าวท้องสาและอ่าวปากพิง และ 2) แหลมตะลุมพุก

ที่มา: คัดแปลงภาพจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

ซ. แหล่งหอยลายจังหวัดสงขลา

แหล่งหอยลายเขตจังหวัดสงขลาเป็นแหล่งหอยลายบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่อำเภอสทิงพระถึงอำเภอสิงหนคร ระยะห่างจากฝั่งประมาณ 5-7 กิโลเมตร ที่ระดับความลึกน้ำ 10-14 เมตร มีพื้นที่รวมประมาณ 48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 30,000 ไร่ (ภาพที่ 8)

การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลอง ปรากฏว่าบริเวณทางเหนือของเกาะแมวมียอัตราการลงแรงประมงเฉลี่ยประมาณ 15.2 กิโลกรัมต่อ ชั่วโมง โดยความหนาแน่นจะลดลงตามระยะทางที่ห่างจากปากทะเลสาบสงขลา โดยที่เขตหน้า อำเภอสทิงพระ มีอัตราการลงแรงประมงเฉลี่ยประมาณ 2.5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง การคราดหอยลายเชิงพาณิชย์เริ่มต้นประมาณ ปี พ.ศ. 2534 ในปัจจุบันไม่มีการทำการประมงเนื่องจากมีปัญหาขัดแย้ง กับชาวประมงวนลากในท้องถิ่น ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มีการทำการประมงคราดหอย ลาย รวมทั้งข้อมูลเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้



ภาพที่ 8 แหล่งหอยลายบริเวณ 1) จังหวัดสงขลา และ 2) จังหวัดปัตตานี

ที่มา: ดัดแปลงภาพจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

ฉ. แหล่งหอยลายจังหวัดปัตตานี

แหล่งทำการประมงหอยลายครอบคลุมพื้นที่อ่าวปานาละ ระยะห่างจากฝั่ง ประมาณ 1-3 กิโลเมตร ที่ระดับความลึกน้ำ 7-14 เมตร มีพื้นที่รวมประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร หรือ 9,300 ไร่ (ภาพที่ 8)

ในปัจจุบันไม่มีการทำการประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์เนื่องจากมีปัญหา ขัดแย้งกับชาวประมงในท้องถิ่นเช่นกันเดียวกับจังหวัดสงขลา ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มี การทำการประมงคราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้

1.5.2 ฝั่งทะเลอันดามัน

ก. แหล่งหอยลายจังหวัดระนอง

แหล่งทำการประมงหอยลายที่ระดับน้ำลึก 5-8 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ ด้านตะวันตกของเกาะกำ อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง มีพื้นที่รวมประมาณ 8 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 5,000 ไร่ (ภาพที่ 9)

ไม่พบรายงานการสำรวจด้วยเรือสำรวจของกรมประมงและการสำรวจ ผลผลิตหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มีการทำ การประมงคราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้

ข. แหล่งหอยลายจังหวัดพังงา

ไพเราะและสุนันท์ (2536) รายงานการทำประมงคราดหอยลายบริเวณ จังหวัดพังงา ช่วงปี พ.ศ. 2525 ถึง พ.ศ. 2526 พื้นที่ทำการประมงคราดหอยลายที่ความลึกน้ำ 1.8-3.6 เมตร ครอบคลุมพื้นที่รอบเกาะพลอง เกาะยาว มีพื้นที่ประมาณ 10.2 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,400 ไร่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 ถึง พ.ศ. 2532 พบว่ามีการทำประมงคราดหอยลายที่ความลึกน้ำ 1.4-5.2 เมตร ครอบคลุมพื้นที่รอบเกาะหมาก เกาะبادัง เกาะโอบ และเกาะโรย มีพื้นที่รวมประมาณ 46 ตาราง

กิโลเมตร หรือ 28,800 ไร่ โดยทำการประมงสลับกับบริเวณรอบเกาะพลอง และช่องหลาด ที่อยู่ตอนในของอ่าวพังงา มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 56.2 ตารางกิโลเมตร หรือ 35,200 ไร่ (ภาพที่ 10)

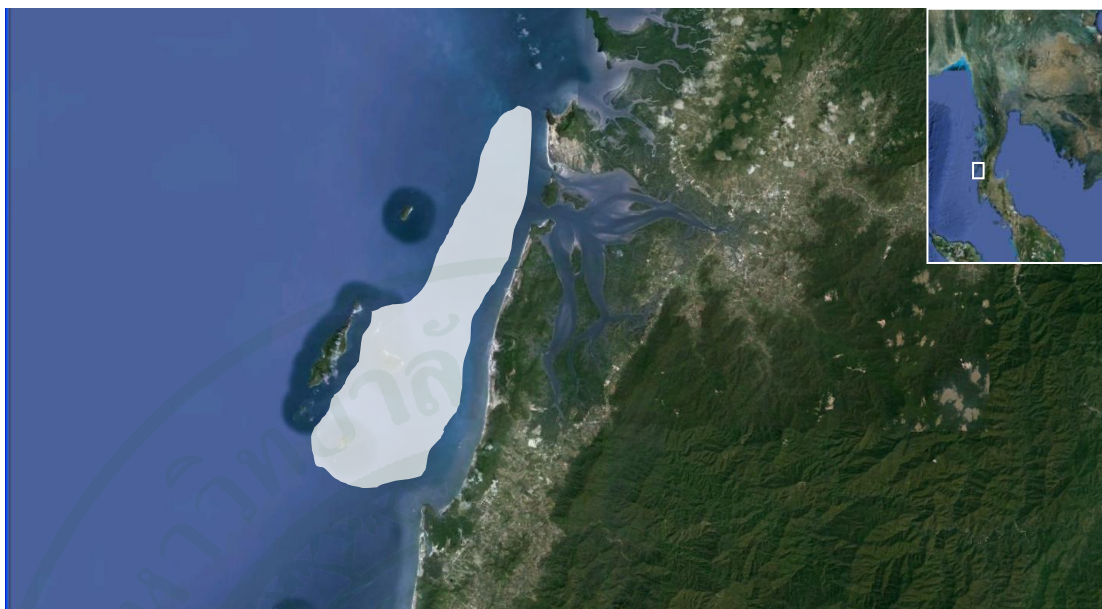
การสำรวจอัตราการลงแรงประมงโดยเรือสำรวจของกรมประมงทดลองคราด พบว่าพื้นที่ภายในบริเวณที่ล้อมรอบด้วยด้านใต้ของเกาะบาตัง ด้านตะวันตกของเกาะโรย และด้านตะวันออกของเกาะทอง มีอัตราการลงแรงประมง 16-20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และมีความหนาแน่นของหอยลายประมาณ 4,000 ถึง 5,100 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

พื้นที่ส่วนในรอบหินมดแดง ด้านตะวันตกของเกาะบาตัง ด้านเหนือของเกาะโขน้อย และด้านเหนือของเกาะขวาน้อย มีปริมาณหอยลายหนาแน่นประมาณ 5,150-9,850 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมง 20.6-39.4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

พื้นที่ด้านตะวันออกของอ่าวพังงาบริเวณคลองตะเคียน เกาะพนั๊ก เกาะใหญ่ ด้านตะวันตกและตะวันออกของเกาะหมาก และด้านเหนือของเกาะขวาน้อยบางส่วน มีหนาแน่นของหอยลายประมาณ 975-2,262 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมงต่ำกว่า 0.4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

พื้นที่ด้านตะวันตกของเกาะยาวใหญ่ บริเวณแหลมเหียะ เกาะสุม เกาะลาบูน มีความชุกชุมของหอยลายค่อนข้างต่ำประมาณ 3.8-99.25 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร หรืออัตราการลงแรงประมง 0.04-9.05 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และการสำรวจบริเวณช่องหลาด (ช่องแคบระหว่างเกาะขวาน้อยและเกาะยาวใหญ่) ช่วงเวลาภายหลังแหล่งหอยลายได้รับการฟื้นตัวในปี พ.ศ. 2530 พบว่ามีหนาแน่นของหอยลายประมาณ 49.5-850.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมง 0.2-3.4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการกรมประมงไม่พบรายงานการสำรวจผลผลิตหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มีการทำการประมงคราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้



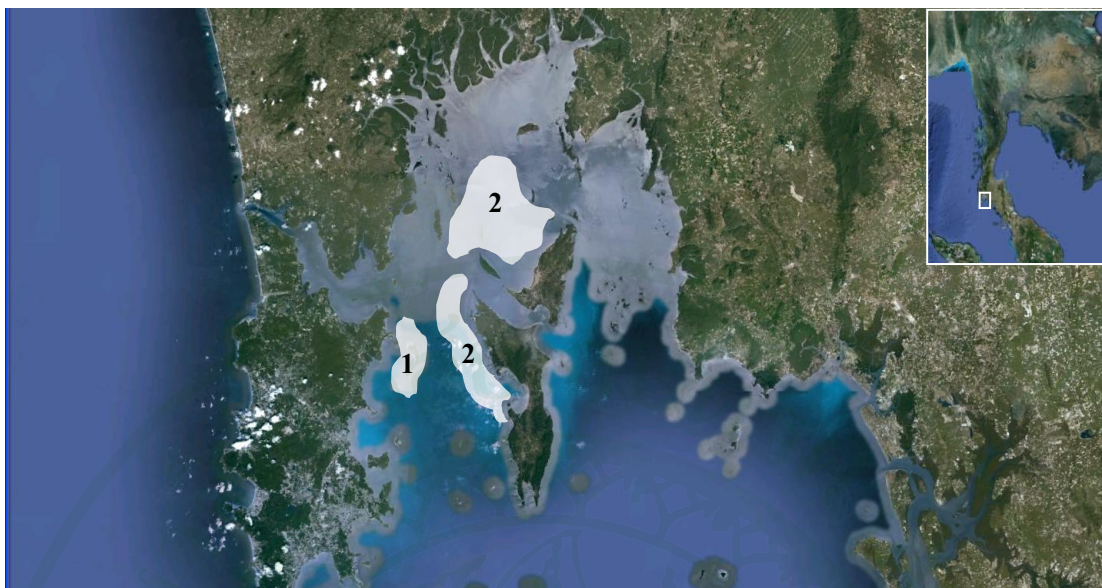
ภาพที่ 9 แหล่งหอยลายบริเวณจังหวัดระนอง

ที่มา: ดัดแปลงภาพจากข้อมูลของ ไพเราะและสุนันท์ (2536)

ค. แหล่งหอยลายจังหวัดภูเก็ต

ไพเราะและสุนันท์ (2536) รายงานการพบแหล่งหอยลายตามบริเวณชายฝั่งในอ่าวพังงา ที่ระดับน้ำลึก 1.8-4.8 เมตร บริเวณด้านเหนือแหลมยาง อ่าวท่าเรือ (อ่าวสเปา) แหลมอาบู่ เกาะมะพร้าว และบริเวณแหลมงา (เกาะสีเฮอร์) โดยมีพื้นที่รวมประมาณ 6.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,050 ไร่ มีหนาแน่นของหอยลายประมาณ 13.2-315.9 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมาณ 0.1-1.3 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (ภาพที่ 10)

จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการกรมประมงไม่พบรายงานการสำรวจผลผลิตหอยลายจากเรือประมงคราดหอยลายเชิงพาณิชย์ทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลที่มีการทำการประมงคราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้



ภาพที่ 10 แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวพังกา 1) บริเวณจังหวัดภูเก็ต 2) บริเวณจังหวัดพังงา

ที่มา: คัดแปลงภาพจากข้อมูลของ ไพเราะและสุนันท์ (2536)

ง. แหล่งหอยลายจังหวัดกระบี่

ไพเราะและสุนันท์ (2536) รายงานการพบแหล่งทำการประมงหอยลายบริเวณรอบเกาะไหง และเกาะลันตาใหญ่ ในปี พ.ศ. 2526 โดยมีพื้นที่รวมประมาณ 20.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 12,800 ไร่ และในปี พ.ศ. 2527 พบแหล่งทำการประมงหอยลายบริเวณรอบเกาะกูด เกาะหนู และเกาะปอ มีพื้นที่รวมประมาณ 24.3 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 15,200 ไร่ และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ถึง พ.ศ. 2534 มีแหล่งทำการประมงหอยลายบริเวณเกาะปอ เกาะกลาง และบริเวณหน้าคลองพน มีพื้นที่รวมประมาณ 18 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 11,200 ไร่ (ภาพที่ 11)

การสำรวจทรัพยากรหอยลายโดยเรือสำรวจของกรมประมงพบว่า พื้นที่บริเวณแหลมแดง เกาะทะลุ เกาะบงบง มีปริมาณความหนาแน่นหอยลายประมาณ 12.3-441.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมง 0.1-1.8 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และพื้นที่บริเวณเกาะขลุ่ย อำเภอแหลมสั๊ก จังหวัดกระบี่ มีความหนาแน่นของหอยลายประมาณ 2,336.3-4,750.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร อัตราการลงแรงประมง 9.3-19.0 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

กรมประมงรายงานการประมงคราดหอยลายบริเวณพื้นที่จังหวัดกระบี่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 โดยผลการจับลดลงเหลือปีละ 1 เมตริกตัน ในช่วงปี พ.ศ. 2527 ถึง พ.ศ. 2531 แต่ผลการจับเพิ่มขึ้นเป็น 234 ตัน ในปี พ.ศ. 2532

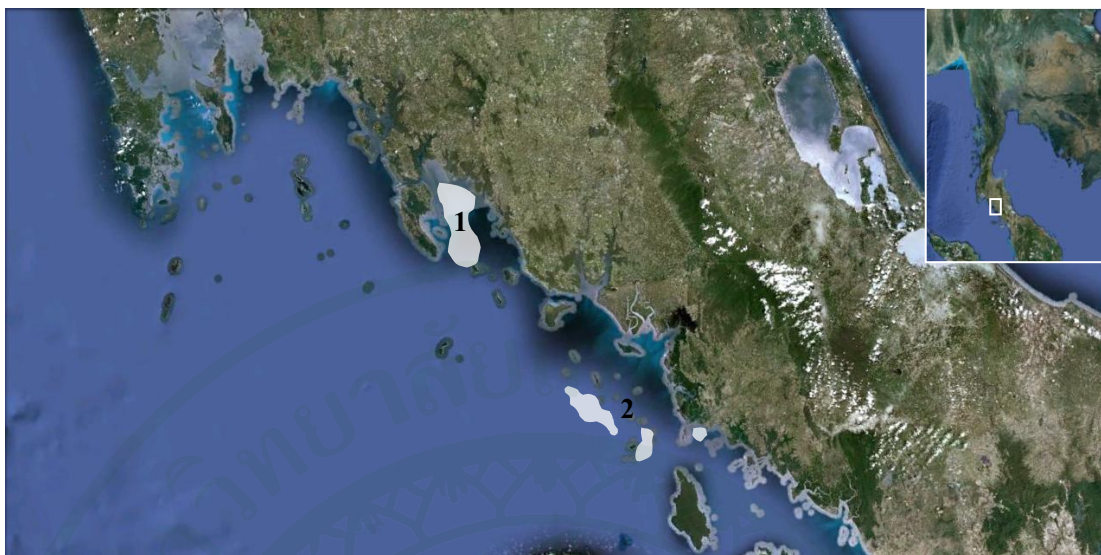
จ. แหล่งหอยลายจังหวัดตรังและจังหวัดสตูล

ไพเราะและสุนันท์ (2536) รายงานการพบแหล่งทำการประมงหอยลายในปี พ.ศ. 2527 ที่ระดับน้ำลึกระหว่าง 10-14 เมตร บริเวณระหว่างเกาะเกตุราและเกาะตาใบ ของจังหวัดตรัง และที่ระดับน้ำลึก 15-17 เมตร ด้านตะวันตกระหว่างเกาะตงกูและเกาะบุโหลนเล ของจังหวัดสตูล มีพื้นที่รวมประมาณ 18 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 11,200 ไร่ (ภาพที่ 11) เป็นที่น่าสังเกตว่าแหล่งทำการประมงหอยลายในเขตจังหวัดตรังและจังหวัดสตูลอยู่ในเขตระดับน้ำลึกกว่าแหล่งอื่นๆ ที่มีรายงาน โดยมีปริมาณผลผลิตน้อยแต่มีขนาดหอยลายใหญ่กว่าแหล่งอื่น ๆ

จากรายงานของกรมประมงทำให้ทราบว่าในปัจจุบันไม่มีการทำการประมงคราดหอยลายในเขตจังหวัดตรังและจังหวัดสตูล จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดฤดูกาลทำการประมงคราดหอยลาย รวมทั้งเดือนที่จับหอยลายได้มากที่สุดและน้อยที่สุดได้

กรมประมง (2535) รายงานการประมงคราดหอยลายมีการดำเนินการต่อเนื่องเข้าไปในเขตพื้นที่ของประเศมาเลเซีย ได้แก่ รอบเกาะลังกาวิของรัฐเคดาห์ รอบเกาะพยักของรัฐปะลิส และบริเวณพื้นที่ของรัฐไทรบุรี

SEAFDEC (2538) รายงานการพบเครื่องมือประมงคราดหอยลายทำการประมงหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปะลิส รัฐปะลิส โดยเป็นรูปแบบเครื่องมือประมงเหมือนกับที่ใช้โดยชาวประมงไทย



ภาพที่ 11 แหล่งหอยลาย (1) บริเวณจังหวัดกระบี่ (2) บริเวณจังหวัดตรังและจังหวัดสตูล

ที่มา: คัดแปลงภาพจากข้อมูลของ ไพเราะและสุนันท์ (2536)

1.6 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหอยลายของประเทศไทย

การใช้ประโยชน์ของหอยลายในประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์มาสามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคภายในประเทศ เรืองโร (2523) รายงานการใช้หอยลายเพื่อการบริโภคในประเทศเป็นการค้าหอยสดที่ยังไม่มีการแปรรูป โดยส่วนใหญ่จะไม่มีการแปรรูป เพราะผู้บริโภคต้องการหอยสดเพื่อการประกอบอาหาร การใช้ประโยชน์โดยการแปรรูปเพื่อส่งออกขายยังต่างประเทศ เป็นการส่งออกในรูปหอยลายบรรจุกระป๋องและหอยลายแช่เย็น หอยลายประเภทนี้ก่อนการนำเข้าสู่โรงงานจะต้องมีการต้มเพื่อคัดแยกเปลือกออกแล้วส่งเฉพาะเนื้อหอยเข้าโรงงานแปรรูป โดยมีอัตราส่วนของน้ำหนักหอยลายเปลือก 6.25-8.47 กิโลกรัมต่อน้ำหนักเนื้อหอยลายต้ม 1 กิโลกรัม มีขนาดหอยต่างๆ ที่นำมาแปรรูปเพื่อส่งเข้าโรงงานจะแบ่งตามประเภทของสินค้าแปรรูป เมื่อพิจารณาถึงภาพรวมของการตลาดในประเทศไทยแล้วพบว่า ร้อยละ 28.6 เป็นปริมาณหอยลายเฉพาะผู้ค้าเพื่อใช้ไปในการแปรรูปเป็นเนื้อหอยต้ม ซึ่งเป็นวัตถุดิบให้กับโรงงานอุตสาหกรรมเนื้อหอยลายบรรจุกระป๋อง ประมาณร้อยละ 57.5 ใช้ในรูปหอยสดที่ยังไม่มีการแปรรูปสำหรับการบริโภคในประเทศ และส่วนที่เหลือเป็นส่วนการสูญเสีย น้ำหนักอันเนื่องมาจากการคราด ประมาณร้อยละ 13.9 (บำรุงศักดิ์, 2536)

1.7 เครื่องมือประมงหอยลาย

1.7.1 ประวัติเครื่องมือประมงคราดหอยลาย

ในอดีตชาวประมงไทยทำการประมงหอยโดยการเก็บด้วยมือ ทั้งในบริเวณที่สามารถยืนได้และบริเวณน้ำลึกกว่าศรีษะ จากรายงานการสำรวจประเภทเครื่องมือจับสัตว์น้ำประเภทน้ำเค็มในอ่าวไทยปี พ.ศ. 2486 พบว่าชาวประมงไทยใช้เครื่องมือประมงคราดหอย หรือเรียกว่า ตะเมาะ ใช้การคราดด้วยแรงคน หรือประกอบเรือประมงขนาดเล็กที่ไม่มีเครื่องกลเรือ โดยการคราดหอยด้วยเรือประมงต้องอาศัยกระแสน้ำและกระแสลมพัดให้เรือเคลื่อนที่ (ภาพที่ 12) ทำการประมงหอยขนาดเล็กต่าง ๆ เช่น หอยขาว หอยดัลลัส และหอยแครง (สว่าง, 2496)



ภาพที่ 12 วิวัฒนาการของการทำประมงคราดหอยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486 ถึง พ.ศ. 2512

ที่มา: กรมประมง (2512)

สำหรับการทำประมงหอยลายของประเทศไทยนั้น แม้ไม่มีระบุไว้ในเอกสารเครื่องมือประมงในช่วงเวลาก่อนปี พ.ศ. 2500 มีบันทึกการใช้คราดหอยลายเหล็กประกอบเรือกลครั้งแรกในเอกสารเครื่องมือประมงทะเลของไทยเมื่อปี พ.ศ. 2512 (กรมประมง, 2512) และมีรายงานว่า การประมงคราดหอยลายประกอบเรือกลเริ่มแพร่หลายในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 เป็นต้นมา

1.7.2 ลักษณะเครื่องมือประมงคราดหอยลาย

กรมประมง (2512) รายงานการสำรวจคราดหอยลายมีลักษณะเป็นคราดโครงเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียวยาว ตัวคราดค่อนข้างแบน ด้านหน้าที่เปิดออกมีความสูงมากกว่ากัน ตะแกรงเล็กน้อย โครงคราดทำด้วยเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ส่วนหน้าคราดกว้าง 0.6 เมตร ตัวคราดยาวประมาณ 1.6 เมตร ปากคราดสูง 12-13 เซนติเมตร ชี้อคราดทำจากลวดเบอร์ 16 มีขนาดช่องชี้อคราดกว้าง 1.0-1.5 เซนติเมตร คราดหอยลายประกอบด้วยสามส่วนหลัก ได้แก่

ก. ปากคราด

ปากคราดทำจากเหล็กแผ่นกว้างประมาณ 10 เซนติเมตร หนาประมาณ 0.7 เซนติเมตร ยาวเท่ากับขนาดความกว้างของปากคราดประมาณ 60 เซนติเมตร เชื่อมต่อกับโครงส่วนหน้าให้แผ่นเหล็กทำมุมประมาณ 30 องศา ซึ่งประกอบกับโครงคราดแล้วจะทำให้ขยายความกว้างของปากคราดเป็น 68 เซนติเมตร สูง 22 เซนติเมตร ส่วนหน้าด้านข้างทั้งสองด้านมีห่วงเหล็กเชื่อมติดด้านละ 1 ห่วง สำหรับใช้ผูกกับสายซุงของเชือกลาก

ข. โครงส่วนหน้า

โครงส่วนหน้าทำด้วยเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.0 เซนติเมตร เป็นส่วนที่ต่อมาจากปากเป็นโครงเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 0.9 เมตร กว้าง 0.6 เมตร และสูง 13 เซนติเมตร

ค. โครงส่วนท้าย

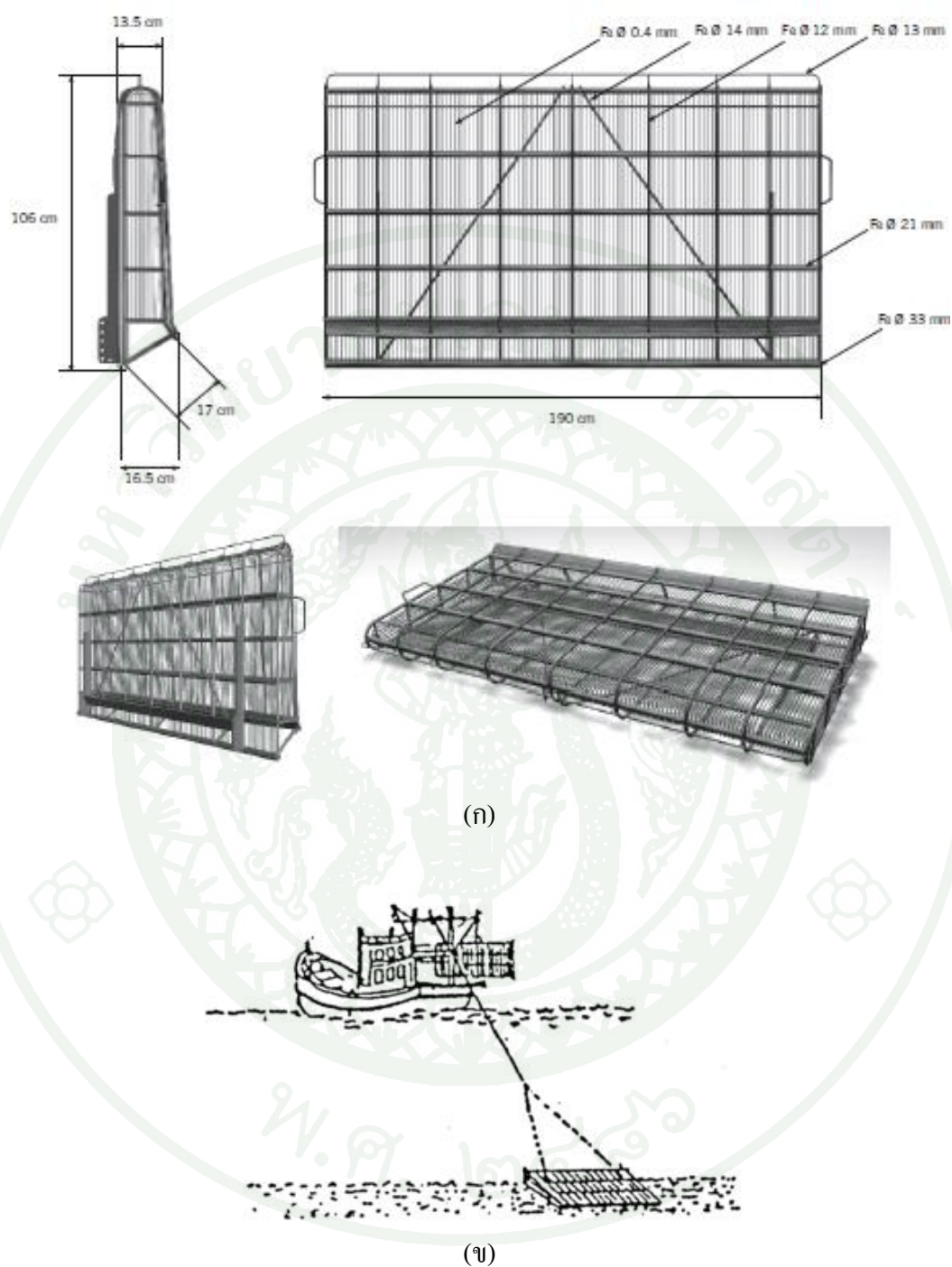
โครงส่วนหน้าทำด้วยเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.0 เซนติเมตร มีขนาดความกว้างเท่ากับโครงส่วนหน้า คือ 0.6 เมตร ยาวเรียวยาวทางท้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ยาว 0.72 เมตร ท้ายกว้าง 0.3 เมตร และสูง 13 เซนติเมตร ซุงคราดทำจากโซ่เหล็กขนาดหนา 0.4 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร ข้างละ 1 เส้นผูกต่อกับห่วงที่อยู่ส่วนปากคราด ปลายที่เหลืออีกข้างต่อกันด้วยห่วงคลายเกลียวขนาดใหญ่ เชือกลากเป็นเชือกไนลอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร

เกลียวซ้ายจำนวน 4 เกลียว ความยาวสายลากประมาณ 60 เมตร จำนวน 1 เส้น จากปลายเชือกลาก ขึ้นมามีลูกปุนน้ำหนัก 10 กิโลกรัม ระยะห่างแต่ละลูกประมาณ 6 เมตร ถ่วงน้ำหนักให้หัวขึงจมดิน เพื่อป้องกันปากคราดเซดขึ้นจากพื้นทะเล

กรมประมง (2540) รายงานขนาดคราดหอยลายมีความกว้างหน้าคราดระหว่าง 2.8-3.5 เมตร ยาว 1.2-1.5 เมตร ปากคราดสูง 18-20 เซนติเมตร และที่ก้นคราดสูง 10-15 มิลลิเมตร ความห่างของซี่คราดอยู่ระหว่าง 1.1-1.5 เซนติเมตร โครงของคราดทำขึ้นจากท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-10 มิลลิเมตร ตะแกรงเป็นเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร โดยขอบล่างของคราดติดเหล็กแผ่นกว้างประมาณ 8-10 มิลลิเมตรหนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับโครงด้านล่างเย็บทำมุม ประมาณ 30-40 องศา (ภาพที่ 13 ก) ด้านบนทางซ้ายและขวาของคราดมีสายขึงด้านละ 1 เส้น เป็นโซ่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 มิลลิเมตร ยาว 7 เมตร ต่อกันด้วยห่วงคลายเกลียว เชือกลากเป็นเชือกไพลีน (Polypropylene) เกลียวขวา 4 เกลียว ความยาวสายลากประมาณ 3-5 เท่าของความลึกน้ำ

เรือประมง 1 ลำ จะทำการลากคราด 2 คราด สลับกันครั้งละ 1 คราด โดยเมื่อมีการนำคราดขึ้นเรือเพื่อเทสัตว์น้ำออกจากคราดก็จะปล่อยคราดอีกหนึ่งอันลงน้ำเพื่อความต่อเนื่องในการคราด โดยชาวประมงยังมีคราดสำรอง 1 อัน กรณีที่คราดที่ใช้งานเกิดความชำรุด บิดงอ ขณะทำการประมง

การศึกษาการคัดเลือกขนาดหอยลายจากการทำประมงคราดหอยดำเนินการครั้งแรกโดย มิกมินทร์ (2533) ทำการทดลองคราดหอยลายในบริเวณแหล่งทำการประมงอำเภอแหลมงอบ จังหวัดตราด และ อำเภอคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้ซี่คราดขนาดความห่าง 3 ขนาด ได้แก่ 0.8 1.0 และ 1.2 เซนติเมตร พบว่า คราดหอยลายที่มีความห่างของซี่คราด 0.8 เซนติเมตร มีอัตราการติดของหอยลายในคราดที่ 50% (L_{50}) เท่ากับ 2.61 และ 2.47 เซนติเมตร คราดหอยลายที่มีความห่างของซี่คราด 1.0 เซนติเมตร มีค่า L_{50} เท่ากับ 3.09 และ 3.00 เซนติเมตร คราดหอยลายที่มีความห่างของซี่คราด 1.2 มิลลิเมตร มีค่า L_{50} เท่ากับ 3.79 3.39 เซนติเมตร มาลาและจินตนา (2548) การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่ระหว่างจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดสมุทรสงคราม ที่ความห่างของซี่คราด 1.2 มิลลิเมตร มีค่า L_{50} เท่ากับ 3.70 เซนติเมตร



ภาพที่ 13 (ก) เครื่องมือประมงคราดหอยลายที่ใช้ทำการประมงในปัจจุบัน (ข) วิธีการทำประมงคราดหอยลาย

ที่มา: (ก) SEAFDEC (2546) และ (ข) จินตนา (2543)

มิกมินทร์ (2533) สรุปผลการวิเคราะห์ขนาดชีคราดที่เหมาะสมโดยประกอบกับ ผลการศึกษาทางชีววิทยาความยาวแรกเริ่มที่หอยสามารถสืบพันธุ์ได้ ทำให้มีการกำหนดมาตรการ อนุรักษ์ทรัพยากรหอยลายโดยความห่างของชีคราดหอยลายที่ชาวประมงคราดหอยลายสามารถใช้ ทำการประมงต้องไม่น้อยกว่า 1.2 เซนติเมตร

1.7.3 เรือทำการประมงคราดหอยลาย

กรมประมง (2512) รายงานลักษณะเรือประมงคราดหอยลายที่ใช้ทำประมงช่วง ปี พ.ศ. 2512 เป็นเรือไม้ขนาดความยาวเรือ ประมาณ 10-12 เมตร วางเครื่องกลเรือกลางลำ ขนาด เครื่องยนต์ 10-90 แรงม้า ด้านท้ายขยายพื้นที่เป็นคาน้ำกว้างสำหรับทำงานและเพื่อวางคราดขณะ ไม่ได้ทำการประมง ท้ายเรือมีทุ่นไม้หรือหลักไม้สำหรับผูกเชือกลากข้างละ 1 หลัก เพื่อใช้ยึดคราด ข้างละ 1 ตัว เรือทำการประมง 1 ลำ ลากคราด 2 คราดสลับกันครั้งละ 1 คราด (ภาพที่ 13) กรม ประมง (2540) สำรวจเครื่องมือประมงพบว่าเรือประมงสำหรับคราดหอยเป็นเรือไม้ ความยาวเรือ 6-18 เมตร ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ ขนาดเครื่องยนต์ 10-250 แรงม้า ด้านท้ายขยายพื้นที่เป็นลานรูป สี่เหลี่ยมทำด้วยไม้ ขนาดกว้างประมาณ 2 เมตร ยาวประมาณ 1.5 เมตร สำหรับทำงานเทกองและคัด แยกสัตว์น้ำขณะทำประมงและเพื่อวางคราดขณะเดินทาง

อุปกรณ์ประจำเรือกว้านช่วยทำการประมง (Capstan Winch) ในกรณีที่ เรือประมงมีความยาวประมาณ 18 เมตร มีการติดตั้งเครื่องหยั่งความลึกน้ำและหาฝูงปลาด้วยเสียง (Echo Sounder) เครื่องหาตำแหน่งที่เรือด้วยดาวเทียมหรือจีพีเอส (Global Positioning System หรือ GPS) และวิทยุสื่อสาร (กรมประมง, 2540)

กรมประมงกำหนดนโยบายการจำกัดกำลังในการทำประมงคราดหอยลาย โดย ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2513 ด้วยการจำกัดพื้นที่การ ประมงห่างฝั่งไม่ต่ำกว่า 3,000 เมตร และประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2533 กำหนดขนาด ชนิด และจำนวนเครื่องมือประมงคราดหอยลาย โดยความกว้างหน้าคราด ต้องไม่เกิน 3.5 เมตร ความห่างชีคราดมากกว่า 1.2 เซนติเมตร และจำกัดความยาวตลอดลำของ เรือประมงคราดหอยลายไม่เกิน 18 เมตร และจำนวนคราดไม่เกิน 3 หน่วยต่อเรือ 1 ลำ (มาลา และ จินตนา, 2547)

2. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของแหล่งหอยลายในประเทศไทย

2.1 คุณภาพน้ำ

2.1.1 อุณหภูมิน้ำ (Temperature)

อุณหภูมิของน้ำเกิดขึ้นจากการส่องผ่านของแสงลงในน้ำแล้วเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน อุณหภูมิอากาศมีอิทธิพลต่ออุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิจัดเป็นปัจจัยทางกายภาพที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเพราะอุณหภูมิเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสรีรวิทยา โดยอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะเร่งกระบวนการสร้างและสลาย (Metabolism) ให้มากขึ้น อีกทั้งยังมีอิทธิพลต่อการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำ และอุณหภูมิมิมีผลต่อการละลายของแก๊สที่ผิวหน้าทะเล โดยการละลายจะลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น (มนูวดี, 2529)

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำชายฝั่ง (ไม่มากกว่า 33.0 องศาเซลเซียส) ช่วงฤดูฝนมีอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ระหว่าง 31.6-32.4 องศาเซลเซียส และช่วงฤดูแล้งมีอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ระหว่าง 29.3-29.4 องศาเซลเซียส

เอนก และคณะ (2550) อธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิผิวน้ำในอ่าวไทยเกิดขึ้นตามฤดูกาล ปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ คือ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในรอบวัน ความลึกน้ำ และความขุ่นใสของน้ำ จากผลการสำรวจสถานะสิ่งแวดล้อมทางทะเลในอ่าวไทยของกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 พบว่าอุณหภูมิในอ่าวไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 20.4-33.7 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยรวมทั้งอ่าวไทยเท่ากับ 29.2 ± 1.1 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในอ่าวไทยตอนบนมีค่าอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ระหว่าง 26.0-31.8 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.2 ± 1.1 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาครั้งนี้ที่สุดมีค่าอยู่ระหว่าง 27.1-31.0 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ย 29.0 ± 1.1 องศาเซลเซียส

กรมประมงสำรวจแหล่งหอยลายที่สำคัญบริเวณอ่าวไทย พบว่ามีค่าอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 22.0-34.0 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 อุณหภูมิผิวน้ำสูงสุดและต่ำสุด (องศาเซลเซียส) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย

แหล่งหอยลาย	พิสัยของอุณหภูมิผิวน้ำ (องศาเซลเซียส)	
	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิสูงสุด
แหล่งอ่าวตราด	22.0	33.0
แหล่งอำเภอกลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ	26.4	32.1
แหล่งมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	24.0	34.0
แหล่งอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	26.0	31.2
แหล่งหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	30.2	31.0

ที่มา: คัดแปลงจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

จากการทดลองหาความทนทานต่ออุณหภูมิหอยลายจากอุณหภูมิเริ่มต้นที่ 28 องศาเซลเซียส พบว่า หอยลายจะเริ่มตายเมื่ออุณหภูมิประมาณ 39 องศาเซลเซียส และตายทั้งหมดเมื่ออุณหภูมิประมาณ 42 องศาเซลเซียส (ชลัญญา, 2521)

2.1.2 ความเค็ม (Salinity)

ความเค็มเป็นปัจจัยจำกัด (Limited factor) ที่ทำให้พืชและสัตว์ในแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็มมีความแตกต่างกันออกไป โดยปกติแล้วสิ่งมีชีวิตจะมีการตอบสนองต่อความเค็มอย่างเด่นชัด ส่งผลให้เกิดการแยกประเภทของสัตว์และพืชน้ำ ออกเป็นน้ำจืด น้ำเค็มและน้ำกร่อยอย่างเด่นชัด นอกจากนี้ความเค็มของน้ำยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างของประชากร ความหนาแน่น และการแพร่กระจายของปลาในแหล่งน้ำ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง (สุกรี, 2551)

ยอชชาย และคณะ (2526) ทำการทดลองหาความเค็มที่ทำให้หอยลายขนาดความยาวเปลือกระหว่าง 4.0-5.0 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 เซนติเมตร มีอัตราการรอดร้อยละ 50 พบว่าหอยลายจะตายภายในเวลา 24 ชั่วโมงเมื่อน้ำทะเลมีความเค็มเท่ากับ 14.3 ส่วนในพันส่วน ที่อุณหภูมิระหว่าง 25.5-26.5 องศาเซลเซียส และค่าพีเอชอยู่ระหว่าง 7.0-7.7

ชลัญญา (2521) ทำการทดลองหาความเค็มที่ทำให้หอยลายมีอัตราการรอดร้อยละ 50 พบว่าหอยลายจะตายภายในเวลา 1.30-2.30 ชั่วโมงเมื่อน้ำทะเลมีความเค็มต่ำกว่า 23.0 ส่วนในพันส่วน แต่หอยลายสามารถรอดชีวิตเมื่ออยู่ในความเค็มเกินกว่า 24.0 ส่วนในพันส่วน หอยลายขนาดความยาวเฉลี่ย 3.4 เซนติเมตรหนัก 3.9 กรัม มีอัตราการรอดร้อยละ 50 ที่ความเค็ม 21 ส่วนในพันส่วน และหอยลายขนาดความยาวเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตรหนัก 10.2 กรัม มีอัตราการรอดที่ร้อยละ 50 ที่ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน สรุปได้ว่าขนาดของหอยลายมีความทนทานต่อระดับความเค็มที่แตกต่างกัน โดยหอยลายที่มีขนาดใหญ่กว่าสามารถทนทานระดับความเค็มต่ำได้ดีกว่าหอยลายที่มีขนาดเล็กกว่า

Munprasit และ Sasaki (2534) ที่ทำการทดลองหาความเค็มที่ทำให้หอยลายขนาดความยาวระหว่าง 4.0-5.0 เซนติเมตร ไม่พบการตาย ภายหลังการทดลองผ่านไป 96 ชั่วโมง ที่ความเค็มน้ำทะเลเท่ากับ 25.0 และ 33.0 ส่วนในพันส่วน และหอยลายตายทั้งหมดที่ความเค็ม 0.8 และ 16 ส่วนในพันส่วน ภายหลังการทดลองผ่านไป 25.27 และ 37 ชั่วโมง ตามลำดับ หอยลายขนาดความยาวระหว่าง 3.0-4.0 เซนติเมตร ไม่พบการตาย ภายหลังการทดลองผ่านไป 96 ชั่วโมง ที่ความเค็มน้ำทะเลเท่ากับ 25.0 และ 33.0 ส่วนต่อพันส่วน และหอยลายมีอัตราการตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเค็ม 0.8 และ 16 ส่วนในพันส่วน ภายหลังการทดลองผ่านไป 24.28 และ 40 ชั่วโมง หอยลายขนาดความยาวระหว่าง 1.0 ถึง 2.0 เซนติเมตร ไม่พบการตายภายหลังการทดลองผ่านไป 96 ชั่วโมง ที่ความเค็มน้ำทะเลเท่ากับ 25.0 และ 33.0 ส่วนในพันส่วน และมีอัตราการตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการทดลองผ่านไป 25 ชั่วโมง ที่ความเค็ม 0 ส่วนในพันส่วน และ 36 ชั่วโมง ที่ความเค็ม 8.0 ส่วนในพันส่วน และที่ความเค็ม 16.0 ส่วนต่อพันส่วน อัตราการรอดชีวิตลงเหลือร้อยละ 89 และคงที่ไปตลอดการทดลอง ภายหลังผ่านไป 29 ชั่วโมง สรุปได้ว่าขนาดหอยลายและระยะเวลาในการอยู่อาศัยในสภาวะความเค็มที่ไม่เหมาะสมส่งผลต่อการรอดชีวิตของหอยลาย

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พบว่า ช่วงฤดูฝนมีระดับค่าความเค็มอยู่ระหว่าง 27.5-29.5 ส่วนในพันส่วน และ ช่วงฤดูแล้งมีระดับค่าความเค็มอยู่ระหว่าง 30.2-30.5 ส่วนในพันส่วน

กรมประมงสำรวจแหล่งหอยลายที่สำคัญบริเวณอ่าวไทย พบว่ามีค่าความเค็มอยู่ระหว่าง 10.1-35.0 ส่วนในพันส่วน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความเค็มสูงสุดและต่ำสุด(ส่วนในพันส่วน) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศ
ไทย

แหล่งหอยลาย	พิสัยของความเค็ม (ส่วนในพันส่วน)	
	ความเค็มต่ำสุด	ความเค็มสูงสุด
แหล่งอ่าวตราด	13.0	35.0
แหล่งอำเภอลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ	17.0	33.1
แหล่งมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	10.1	32.1
แหล่งอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	30.0	33.0
แหล่งหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	34.0	35.0

ที่มา: คัดแปลงจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

เอนก และคณะ (2550) อธิบายการเปลี่ยนแปลงความเค็มในอ่าวไทยมีความต่างกันไปตามฤดูกาล โดยเปลี่ยนแปลงไปตามมวลน้ำจืดที่ไหลมาผสม จากการสำรวจโดยกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 พบว่าระดับความเค็มของอ่าวไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 22.1-36.5 ส่วนในพันส่วน ค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 31.2 ± 1.3 ส่วนในพันส่วน สถานีสำรวจบริเวณนอกฝั่งของจังหวัดเพชรบุรีมีค่าความเค็มระหว่าง 8.1-34.5 ส่วนในพันส่วน และมีค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 31.1 ± 4.9 ส่วนในพันส่วน บริเวณชายฝั่งที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำสายหลัก เช่น บริเวณอ่าวไทยตอนบน บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำแม่กลอง จะพบระดับความเค็มกว้างเช่นกัน คือ ค่าต่ำสุดอยู่ระหว่าง 22.0-24.0 ส่วนในพันส่วน และค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 33.0-35.0 ส่วนในพันส่วน บริเวณอ่าวไทยตอนกลางมีระดับค่าความเค็มอยู่ระหว่าง 24.3-34.2 ส่วนในพันส่วน ค่าเฉลี่ยความเค็มเท่ากับ 32.6 ± 0.9 ส่วนในพันส่วน สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาครั้งนี้ที่สุดมี

ระดับค่าความเค็มอยู่ในช่วง 28.5-34.0 ส่วนในพันส่วน เนื่องจากมีแม่น้ำปราณบุรีไหลออกสู่ทะเล และมีค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 32.1 ± 1.3 ส่วนในพันส่วน

2.1.3 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)

มันสิน และไพพรรณ, 2538 อธิบายความเป็นกรด (Acidity) หมายถึงความสามารถที่น้ำจะให้โปรตอนหรือไฮโดรเจนไอออน (H^+) แก่แหล่งน้ำ สารประกอบใด ๆ ที่สามารถแตกตัวให้ไฮโดรเจนไอออน (H^+) เช่น CO_2 , HCl , CH_3COOH ล้วนแต่ทำให้น้ำมีสภาพเป็นกรดทั้งสิ้น ความเป็นกรด (Acidity) ของน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสารประกอบที่จะให้ไฮโดรเจนไอออนแก่น้ำมากน้อยเพียงใด ตัวอย่างสารที่ให้ไฮโดรเจนไอออนแก่แหล่งน้ำมาก ได้แก่ Humic acid, Ferrous Sulphate, Aluminium Sulphate เป็นต้น อย่างไรก็ตามน้ำแต่ละตัวอาจมีสภาพความเป็นกรดแตกต่างกันทั้ง ๆ ที่มีค่าพีเอชเท่ากัน หรือตัวอย่างน้ำที่มีสภาพเป็นกรดเท่ากันอาจมีค่าพีเอชต่างกันได้ ทั้งนี้เพราะยังมีค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับค่าสภาพกรดและค่าพีเอช

$$\text{ค่าพีเอช (pH) หมายถึงค่า Logarithmic ของ } \frac{1}{\text{จำนวนไฮโดรเจนไอออน}}$$

$$\text{หรือ } pH = \log \left(\frac{1}{(H^+)} \right) \text{ หรือ } pH = -\log_{10} (H^+)$$

น้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีไฮโดรเจนไอออน (H^+) เท่ากับ 10^{-7} โมลต่อลิตร ดังนั้นค่าพีเอชมีค่าเท่ากับ $-\log(10^{-7})$ นั่นคือเท่ากับ 7 การเพิ่มไฮโดรเจนไอออน (H^+) มีผลทำให้ค่าพีเอชลดลง แต่ถ้าไฮโดรเจนไอออน (H^+) ลดลงจะทำให้ค่าพีเอชเพิ่มขึ้น และจำนวนของไฮโดรเจนไอออน (H^+) จะแปรผกผันเป็นส่วนกลับกับค่าไฮดรอกไซด์ (OH^-) กล่าวคือถ้ามีค่าไฮโดรเจนไอออน (H^+) ลดลง ค่าไฮดรอกไซด์ (OH^-) ก็จะเพิ่มขึ้น ในทางกลับกันเมื่อค่าไฮดรอกไซด์ (OH^-) ลดลง ค่าไฮโดรเจนไอออน (H^+) จะเพิ่มขึ้น (เปี่ยมศักดิ์, 2538)

ความเป็นด่าง (Alkalinity) คือ ความสามารถของน้ำในการทำให้กรดเป็นกลาง ความสามารถของน้ำที่จะรับเอาไฮโดรเจนไอออน นั่นคือในแหล่งน้ำนั้นจะประกอบด้วยสารประกอบของคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) และไฮดรอกไซด์ (OH^-) (พันธุ์ทิพย์,

2550) น้ำที่มีสารประกอบตัวใดตัวหนึ่งใน 3 ชนิดเหล่านี้จะทำให้มีค่าพีเอชสูงกว่า 7 อย่างไรก็ตามน้ำแต่ละตัวอาจมีสภาพความเป็นด่างแตกต่างกันทั้ง ๆ ที่มีค่าพีเอชเท่ากัน หรือตัวอย่างน้ำที่มีสภาพเป็นด่างเท่ากันอาจมีค่าพีเอชต่างกันได้ ทั้งนี้เพราะยังมีค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับค่าสภาพด่างและค่าพีเอช ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่สูงหรือต่ำเกินไปสร้างความเครียดให้แก่สัตว์น้ำ อาจทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำตายได้ทันที โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ต่ำกว่า 4.0 และสูงกว่า 11.0 ทำให้ปลาตาย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 4.0-5.0 และ 9.5-11.0 ทำให้ปลาไม่สืบพันธุ์ และค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 4.0-6.0 และ 9.0-11.0 ทำให้ปลาเจ็บโตช้า (มันสินและไพพรรณ, 2538)

จากการติดตามสภาวะคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงโดยกรมควบคุมมลพิษ ประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่า ช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้งมีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากันอยู่ระหว่าง 8.0-8.1 (กรมควบคุมมลพิษ, 2550) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมาตรฐานของน้ำทุกประเภทการใช้ประโยชน์มีค่าอยู่ระหว่าง 7.0-8.5 (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)

กรมประมงสำรวจแหล่งหอยลายที่สำคัญบริเวณอ่าวไทย พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.3-8.5 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุดและต่ำสุด บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย

แหล่งหอยลาย	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	
	ต่ำสุด	สูงสุด
แหล่งอ่าวตราด	7.6	8.5
แหล่งอำเภอลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ	7.34	8.5
แหล่งมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	7.3	8.5
แหล่งหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	7.98	8.35

ที่มา: คัดแปลงจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

เอนก และคณะ (2550) รายงานผลการสำรวจสภาวะสิ่งแวดล้อมทางทะเลในอ่าวไทยของกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยใน

อ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือน และมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่สำรวจ ระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างทั่วอ่าวไทยอยู่ระหว่าง 7.2-8.9 โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยรวมทั่วอ่าวไทยเท่ากับ 8.1 ± 0.2 บริเวณอ่าวไทยตอนบนมีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างทั่วอ่าวไทยอยู่ระหว่าง 7.2-8.4 โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ 8.1 ± 0.2 และพบว่า สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้ฝั่งมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างต่ำ ได้รับอิทธิพลจากการผสมผสานของมวลน้ำจืดที่ไหลออกสู่ปากแม่น้ำ สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาครั้งนี้ที่สุดมีระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 7.7-8.4 และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ 8.1 ± 0.2 (เอนก และคณะ, 2550)

2.1.4 ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ เป็นปัจจัยทางเคมีที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในทะเลที่ใช้ในกระบวนการหายใจเพื่อสร้างพลังงาน นอกจากนี้ยังเป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ (ธีระ, 2535)

พันธุ์ทิพย์ (2550) อธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความเค็ม ซึ่งปัจจัยของอุณหภูมิและความเค็มมีค่าแปรผกผันกับปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ เนื่องจากปริมาณออกซิเจนที่ละลายได้ในน้ำทะเลจะลดลงตามอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นออกซิเจนที่ละลายได้ในน้ำจืดจึงมีค่าสูงกว่าในน้ำทะเล ขณะที่ความกดดันมีค่าแปรผันตามปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ น้ำที่มีอุณหภูมิต่ำและความกดดันสูงกลับจะทำให้ให้ออกซิเจนละลายน้ำได้มากขึ้น

โชคชัย (2548) อธิบายผลกระทบจากปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำที่ต่ำอาจทำให้ปลาไม่เจริญเติบโต ไม่สืบพันธุ์วางไข่ มีการพัฒนาการร่างกายอย่างผิดปกติและพิการและมีผลต่อความอ่อนแอของสุขภาพร่างกายและติดเชื้อโรคได้ง่าย โดยปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีอิทธิพลทำให้สัตว์น้ำขนาดเล็กตายในระยะเวลานั้น สัตว์น้ำขนาดใหญ่ตายได้ถ้าอยู่ในระดับนี้เป็นเวลานาน ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ระหว่าง 1.00-5.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีอิทธิพลทำให้สัตว์น้ำมีชีวิตอยู่ได้แต่มีการเจริญเติบโตช้า ไม่สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ดี ร่างกายอ่อนแอและเกิดโรคระบาดได้ง่าย ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีอิทธิพลทำให้สัตว์น้ำมีการเจริญเติบโตได้อย่างเหมาะสมแต่ความเข้มข้นต้องไม่เกินกว่าจุดอิ่มตัว (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความสามารถในการละลายของออกซิเจนในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน)				
	0	8.75	17.5	26.5	35
10	11.3	10.7	10.1	9.6	9.0
15	10.2	9.7	9.1	8.6	8.1
20	9.2	8.7	8.3	7.9	7.4
0	14.6	13.8	13.0	12.1	11.3
25	8.4	8.0	7.6	7.2	6.7
30	7.6	7.3	6.9	6.5	6.1
35	7.1	—	—	—	—
40	6.6	—	—	—	—

ที่มา: โชคชัย (2548) อ้างตาม Robert, R.J. (1989)

การแพร่ของก๊าซออกซิเจนจากบรรยากาศลงสู่แหล่งน้ำสามารถเกิดได้โดยกระบวนการของกระแสลมและคลื่น กระบวนการทางชีวเคมีก็สามารถทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนลงไปในน้ำได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชน้ำและแพลงก์ตอนพืช เป็นการเปลี่ยนพลังงานแสง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำให้เป็นพลังงานเคมี และแก๊สออกซิเจน เมื่อมีแสงแดดกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเริ่มต้นปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในแหล่งน้ำจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย และจะมีมากที่สุดประมาณบ่าย 3 ถึง 4 โมงเย็น เมื่อหมดแสงแดดแล้วกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจะหยุด

ข. กระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชน้ำหรือสัตว์น้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดลงโดยเฉพาะช่วงกลางคืนและช่วงเช้ามืด เพราะมีการใช้ออกซิเจนที่ละลายน้ำเพื่อการหายใจเพียงอย่างเดียวแต่ไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง

ค. กระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์และธาตุอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำโดยอาศัยออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ

ง. ภาวะการสะสมของเพลงก์ตอนในแหล่งน้ำเป็นเวลานานต่อเนื่องจะทำให้เกิดสภาพน้ำเน่าเสียและมีปริมาณออกซิเจนต่ำและมีการสะสมตัวของไฮโดรเจนซัลไฟด์ในดินตะกอนสูงจะส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำที่อาศัยบริเวณพื้นที่ท้องน้ำ

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปีพบว่า ช่วงฤดูฝนมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ระหว่าง 5.50-7.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และช่วงฤดูแล้งมีอุณหภูมิผิวน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 6.60-7.40 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยส่วนใหญ่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูงกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ที่กำหนดให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าไม่น้อยกว่า 4.00 มิลลิกรัมต่อลิตร

เอนก และคณะ (2550) รายงานค่าของออกซิเจนที่ละลายน้ำบริเวณพื้นที่อ่าวไทยมีความแตกต่างกันไปตามฤดูมรสุม โดยพบว่าทุกพื้นที่สำรวจมีค่าออกซิเจนละลายน้ำในปริมาณที่ต่ำโดยเฉพาะช่วงฤดูน้ำหลาก คือ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง กันยายน โดยมีสาเหตุมาจากการที่น้ำจากแผ่นดินชะล้างสารอินทรีย์แล้วไหลลงสู่ทะเลเป็นปริมาณมาก เป็นเหตุให้แบคทีเรียต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายน้ำในการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์ ส่งผลทำให้ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำมีปริมาณลดต่ำลงได้ ผลการสำรวจโดยกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 พบว่าค่าของออกซิเจนที่ละลายน้ำในอ่าวไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.94-9.59 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.80 ± 1.07 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยแต่ละพื้นที่ของอ่าวไทยมีความแตกต่างกัน อ่าวไทยตอนบนพบค่าของออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 1.94-7.91 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.70 ± 1.14 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยปริมาณออกซิเจนละลายที่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มักพบบริเวณใกล้แนวชายฝั่งของอ่าวไทยตอนบน สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาครั้งนี้ที่สุดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.28-3.46 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 ± 1.18 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรมประมงสำรวจแหล่งหอยลายที่สำคัญบริเวณอ่าวไทย พบว่ามีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ระหว่าง 0.03-8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าออกซิเจนละลายในน้ำสูงสุดและต่ำสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย

แหล่งหอยลาย	ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	ค่าต่ำที่สุด	ค่าสูงที่สุด
แหล่งอำทรหาด	4.0	9.0
แหล่งอำเภอลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ	3.52	6.85
แหล่งมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	0.03	7.18
แหล่งอำเภอบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	5.5	6.6
แหล่งหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	6.8	8.2

ที่มา: คัดแปลงจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

2.1.5 ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ (Total Suspended Solids หรือ TSS)

ของแข็งที่แขวนลอยรวมในน้ำมีความหมายทั่วไป หมายถึง ตะกอนที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ ขณะที่ในทางปฏิบัติของแข็งแขวนลอยในน้ำ หมายถึง ของแข็งที่ติดค้างอยู่บนกระดาษใยแก้ว (GF/C) ที่มีรูขนาด 1.2 ไมโครเมตร ของแข็งที่ละลายได้ในน้ำ (Total dissolved solids: TDS) ซึ่งหมายถึงของแข็งที่รอดผ่านกระดาษกรอง (GF/C) ที่มีรูขนาด 1.2 ไมโครเมตร ของแข็งแขวนลอยในน้ำประกอบด้วยสารอนินทรีย์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแร่ธาตุประเภทเฟลด์สปาร์ (Feldspar) ดินเหนียว (Clays) และควอตซ์ ได้มาจากการผุพังสลายตัวของหินบนพื้นทวีป ซากพืช ซากสัตว์ที่มีโครงสร้างเป็นแคลเซียมคาร์บอเนตหรือซิลิเกต และสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปแขวนลอย ได้แก่ สิ่งมีชีวิต ผลผลิตต่าง ๆ จากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ มูลจากสิ่งมีชีวิต และซากของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น (มนูดี, 2526)

ชยารัตน์ (2550) สรุปผลกระทบในระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมแหล่งน้ำจากของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ (Total Suspended solids) ได้แก่

ก. ของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำจะบดกองค์ประกอบที่แท้จริงของตะกอนพื้นท้องทะเลเพราะของแข็งที่แขวนลอยในน้ำนั้นจะตกลงสู่พื้นท้องทะเลในเวลาต่อมา

ข. ของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำจะเป็นตัวนำพาขององค์ประกอบทางเคมีต่างๆ เพื่อที่จะเคลื่อนที่จากผิวน้ำสู่บริเวณที่ลึกลงไปทะเล เป็นการเคลื่อนที่ของสารที่เรียกว่า Downward transport โดยสารเคมีที่มาเกาะติดกับของแข็งแขวนลอยในน้ำนั้นอาจเป็นสารพิษ เช่น ตะกั่ว เป็นต้น หรือ สารอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น ซากของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น

ค. ของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ เป็นที่ยึดเกาะของอาหาร และเป็นแหล่งอาหารให้กับพวก Micro-organisms เช่น แบคทีเรีย เป็นต้น

ง. ของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำยังมีผลต่อความขุ่นใสของน้ำ โดยเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดความลึกของ Euphotic Zone หรือบริเวณที่แสงส่องถึงในน้ำ โดยถ้ามีของแข็งแขวนลอยในน้ำมาก Euphotic Zone ก็จะมีขนาดเล็กน้อยลง

จ. แผ่นดินไหว หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ทำให้เกิดกระแสน้ำขุ่น (Turbidity Current) ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของตะกอนผิวน้ำพื้นท้องทะเลสู่บริเวณผิวน้ำทะเลได้ โดยในกระแสน้ำขุ่นจะประกอบไปด้วยของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำมากมายนั่นเอง

สิริ และเพิ่มศักดิ์ (2528) ศึกษาผลกระทบของตะกอนแขวนลอยจากกิจกรรมเหมืองแร่ทางทะเล ผลการศึกษาพบว่าตะกอนแขวนลอยส่งผลกระทบต่อทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชและปริมาณผลผลิตขั้นต้นของแหล่งน้ำลดลง ซึ่งจะทำให้แหล่งน้ำขาดความอุดมสมบูรณ์และส่งผลกระทบยาวทำให้สิ่งมีชีวิตและสัตว์น้ำขาดแคลนอาหารได้ในที่สุด ตะกอนมูลทรายที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่ทางทะเลจะแพร่ปกคลุมพื้นท้องน้ำทำให้สัตว์น้ำหน้าดินมีปริมาณลดน้อยลง

โชคชัย (2548) สรุปผลปริมาณตะกอนแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับค่าความโปร่งแสงของแหล่งน้ำซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมากทำให้เกิดความขุ่นสูง ความโปร่งแสงน้อย ทำให้แสงสว่างส่องลงไปใต้น้ำน้อย ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจะลดลงห่วงโซ่อาหารและอาหารธรรมชาติในแหล่งน้ำจะลดลงตามด้วย นอกจากนี้ความขุ่นที่เกิดขึ้นจากตะกอนแขวนลอยในธรรมชาติมากจะขัดขวางการแลกเปลี่ยนแก๊สที่บริเวณเหงือก ซึ่งมีผลต่อการหายใจของสัตว์น้ำ และเป็นอันตรายต่อการฟักไข่ปลาได้

ยนต์ (2539) แหล่งน้ำที่ให้ผลผลิตทางการประมงดีควรมีค่าปริมาณของแ่งแขวน ลอยอยู่ระหว่าง 25.0-80.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าอยู่ในช่วงระหว่าง 80.0-400.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งผลทำให้ผลผลิตลดลงและถ้ามีเกิน 400.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งผลทำให้ผลผลิตของแหล่งน้ำนั้นต่ำมาก กรมประมง (2535) รายงานความสามารถของหอยลายในการทนความขุ่นโดยหอยลายขนาด 4.5 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 10.3 กรัม สามารถทนความขุ่นได้ถึง 1500 มิลลิกรัมต่อลิตรในระยะเวลาทดลอง 4 วัน

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ.2550 พบว่า บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีมีปริมาณสารแขวนลอยอยู่ระหว่าง 8.0-18.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ในช่วงฤดูแล้ง และมีค่าระหว่าง 12.0-14.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในช่วงฤดูฝน

กรมประมง (2535) รายงานปริมาณของแ่งแขวนลอยบริเวณแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญของประเทศไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 8.3-193.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณสารแขวนลอยรวมสูงสุดและต่ำสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณแหล่งหอยลายที่สำคัญของประเทศไทย

แหล่งหอยลาย	ปริมาณสารแขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
แหล่งอ่าวตราด	8.3	49.0
แหล่งอำเภอลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ	411	487
แหล่งมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร	28.0	48
แหล่งหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	10.4	193.1

ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลของ กรมประมง (2535)

2.1.6 ธาตุอาหาร (Nutrients)

ธาตุอาหารในน้ำจืดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบห่วงโซ่อาหาร ธาตุอาหารหลักที่แพลงก์ตอนพืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโต ได้แก่ ไนโตรเจน-ไนโตรเจน ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส และซิลิเกต-ซิลิกอน ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่มีปริมาณน้อย แต่มีความจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิตและมักจะเป็นธาตุอาหารที่จำกัดการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช โดยเฉพาะในฤดูร้อนของเขตอบอุ่น หรือเขตร้อน หรือร่องเขตร้อน ตลอดทั้งปี (จารูมาศ, 2542) และเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำนั้น ๆ ความต้องการสารอาหารของแพลงก์ตอนพืชจะมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของแพลงก์ตอนพืช กรมควบคุมมลพิษ (2546) ค่าที่เหมาะสมของผลรวมของไนโตรเจนต่อฟอสฟอรัสในน้ำทะเล มีค่าเท่ากับ 16:1 ในกรณีที่มีสารอาหารกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดมากเกินไปจนทำให้อัตราส่วนดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลต่อความเจริญและความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเลได้ แหล่งที่มาของสารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส นอกจากแหล่งธรรมชาติจากแผ่นดินแล้ว ยังมีที่มาจากน้ำทิ้งชุมชนอีกด้วย

ก. ปริมาณแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+\text{-N}$)

แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) เป็นสารประกอบไนโตรเจนที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล โดยเฉพาะกลุ่มพืชน้ำ และแพลงก์ตอนพืช แหล่งที่มาหลักของแอมโมเนียมได้รับอิทธิพลหลักจากแหล่งชุมชน นอกจากนี้แหล่งที่มาของแอมโมเนียมในแหล่งน้ำที่ไม่ได้ใกล้แหล่งชุมชนได้มาจากสองกระบวนการ คือ กระบวนการย่อยสลายของอินทรีย์สารของแบคทีเรียในแหล่งน้ำ และการขับถ่ายของเสียจากสัตว์น้ำลงไปสู่แหล่งน้ำ (เชษฐพงษ์, 2545)

แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานโดยกรมควบคุมมลพิษ แต่ได้กำหนดค่าของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน สำหรับแหล่งน้ำเพื่อการอนุรักษ์มีค่าไม่เกิน 70 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร แหล่งน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีค่าไม่เกิน 100 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร แหล่งน้ำสำหรับเขตชุมชน แหล่งน้ำเพื่อนันทนาการ การอุตสาหกรรมและท่าเรือมีค่าไม่เกิน 60 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)

การตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่าในฤดูแล้งแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (รูปของแอมโมเนียมทั้งหมด) มี

ค่าอยู่ระหว่าง 11.00-32.00 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร และในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 80-91 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร ค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (รูปของแอมโมเนียไม่มีไอออน) ในฤดูแล้งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.00-2.40 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร และในฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 8.30-10.00 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2550)

บุญทริกา (2554) ศึกษาความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีค่าความเข้มข้นแอมโมเนียม-ไนโตรเจนเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีความเข้มข้นระหว่าง 4.9 ± 4.7 ถึง 43.5 ± 10.5 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนมีค่าสูงในฤดูน้ำหลาก และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดบริเวณชุมชนเมือง จึงแสดงถึงแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารเกิดจากการใช้ประโยชน์ของชุมชนเมืองที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำได้

Wansiri *et.al.* (nd) ศึกษาความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนปากแม่น้ำท่าจีนที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553 พบว่ามีความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนระหว่าง 7.56-75.60 ไมโครโมลาร์ โดยมีความเข้มข้นสูงบริเวณสถานีก่อนออกปากแม่น้ำท่าจีนและลดลงบริเวณสถานีสำรวจนอกฝั่ง โดยระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนสะท้อนปริมาณการปนเปื้อนจากน้ำเสียของแหล่งชุมชนมีค่าสูงในฤดูแล้ง

ข. ไนไตรท์-ไนโตรเจน (Nitrite-Nitrogen: NO_2^- -N)

ไนไตรท์เกิดขึ้นจากปฏิกิริยารีดักชันของไนเตรท (Denitrofication) หรือปฏิกิริยาการออกซิไดส์แอมโมเนียม (Nitrofication) ไนไตรท์มักมีค่าสูงในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลของน้ำเสียในแหล่งชุมชน (เชษฐพงษ์, 2549)

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 ไนไตรท์-ไนโตรเจน มีค่าอยู่ในช่วง 0.50-1.60 ไมโครกรัมต่อลิตร ในฤดูแล้ง และมีค่าอยู่ระหว่าง 1.90-7.70 ไมโครกรัมต่อลิตร ในฤดูฝน อย่างไรก็ตามกรมควบคุมมลพิษไม่ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลของธาตุอาหารไนไตรท์-ไนโตรเจน

ตามเอกสารเผยแพร่ปี พ.ศ. 2549 เอนก และคณะ (2550) รายงานผลการสำรวจสถานะสิ่งแวดล้อมทางทะเลในอ่าวไทยของกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 ภาพรวมค่าความเข้มข้นของไนโตรเจนในพื้นที่อ่าวไทยจะลดน้อยลงเมื่อมีระยะทางห่างไกลออกไปจากฝั่งทะเล มีค่าเฉลี่ยไนโตรเจนของอ่าวไทยตอนบนและฝั่งตะวันออกเท่ากับ 0.92 ± 0.94 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาผลกระทบหอยลายมากที่สุดมีค่าไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 0.27-4.28 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยไนโตรเจนเท่ากับ 1.25 ± 1.11 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร

ก. ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen: NO_3^- -N)

โชคชัย (2528) อธิบายความสำคัญของไนเตรท (Nitrate: NO_3^-) ต่อความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เนื่องจากไนเตรทสามารถให้ไนโตรเจนเพื่อใช้ในการสังเคราะห์โปรตีนแก่พืชน้ำและแพลงก์ตอนพืชได้ ไนเตรทเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายของปฏิกิริยาไนตริฟิเคชัน

ความเข้มข้นของไนเตรทในแหล่งน้ำจืดมาจากน้ำเสียของชุมชน และการชะล้างของแหล่งเกษตรกรรม ในแหล่งน้ำเสียจะมีปริมาณไนเตรทมากเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการสะสมของแพลงก์ตอนพืช เป็นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี หรือการเพิ่มประชากรของพืชน้ำได้ แต่หากแพลงก์ตอนพืชขาดไนเตรทจะทำให้ความเจริญเติบโตลดลง (เชษฐพงษ์, 2545)

กรมควบคุมมลพิษ (2549) กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทะเลโดยค่าไนเตรท-ไนโตรเจน สำหรับแหล่งน้ำเพื่อการอนุรักษ์มีค่าไม่เกิน 20.00 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร แหล่งน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นันทนาการ การอุตสาหกรรม ท่าเรือ และแหล่งน้ำสำหรับเขตชุมชน มีค่าไม่เกิน 60.00 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่าในช่วงฤดูแล้ง ความเข้มข้นของไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าระหว่าง 1.0-7.3 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร และในช่วงฤดูฝนมีค่าระหว่าง 43.30-524.30 ไมโครกรัมไนโตรเจนต่อลิตร

บุญทริกา (2554) ศึกษาความเข้มข้นของไนโตรเจน ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrite+ Nitrate - Nitrogen: $\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$ -N) บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่เป็นแหล่งอาศัยของหอย

ลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีค่าความเข้มข้นไนไตรท์ ในเตรท-ไนโตรเจน เฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีความเข้มข้นระหว่าง $2.9 + 2.2$ ถึง $9.4 + 1.3$ ไมโครโมลาร์ โดยสรุปว่าระดับความเข้มข้นไนไตรท์ ในเตรท-ไนโตรเจน เป็นดัชนีบ่งชี้สถานภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ทางด้านเกษตรกรรม รวมทั้งกิจกรรมด้านชลประทาน ได้แก่ การปล่อยน้ำจากเขื่อน ปริมาณน้ำฝน ลักษณะทางภูมิศาสตร์และการใช้ประโยชน์ของแม่น้ำลำคลองต่าง ๆ จะส่งผลต่อการถ่ายเทของมวลน้ำจืดที่ไหลออกสู่ทะเล ส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกันไปตามฤดูกาลได้

Wansiri *et.al.* (nd) ศึกษาความเข้มข้นของไนไตรท์ ในเตรท-ไนโตรเจน บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553 พบว่ามีความเข้มข้นของไนไตรท์ ในเตรท-ไนโตรเจน ระหว่าง 0.16-8.01 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของไนไตรท์ ในเตรท-ไนโตรเจนมีค่าสูงในฤดูแล้งเช่นเดียวกับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน

ง. ซิลิกอน

เชษฐพงษ์ (2545) อธิบายความสำคัญของซิลิกอนโดยเป็นแร่ธาตุที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมสะสมซิลิกอนเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ประเภทเปลือก ฝา (Valve) และโครงสร้างภายนอก นอกจากนี้เซลล์ของแพลงก์ตอนพืชจะมีการสะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในช่วงที่แพลงก์ตอนพืชเหล่านั้นอยู่ในระยะที่มีการแบ่งตัว โสภณา (2521) อธิบายการใช้ซิลิกาเป็นดัชนีในการศึกษาความหนาแน่นของไดอะตอมได้

เชษฐพงษ์ (2545) อธิบายลักษณะของธาตุซิลิกอนในธรรมชาติที่อยู่ในรูปสารละลายและสารแขวนลอย โดยสารละลายจะละลายอยู่ในรูปของ Monomeric orthosilicic acid $\text{Si}(\text{OH})_4$ ในประเทศไทยความเข้มข้นของ $\text{Si}(\text{OH})_4$ ในทะเลและปากแม่น้ำขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ชะล้างพื้นดิน นำเอาซิลิเกต-ซิลิกอนลงสู่ทะเล ดังนั้นในช่วงฤดูน้ำหลากปริมาณซิลิเกต-ซิลิกอนจึงแตกต่างจากช่วงฤดูแล้งอย่างมาก บริเวณชายฝั่งที่ได้รับอิทธิพลจากการไหลของน้ำจากแม่น้ำอาจมีความเข้มข้นของกรดซิลิกมากกว่า 150 ไมโครโมลาร์ อ่าวไทยในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำน้อยมาก จะมีค่าอยู่ประมาณ 5 ไมโครโมลาร์

มนูวดี (2529) อธิบายกระบวนการหลักการทางชีวธรณีเคมีของซิลิกอนเริ่มจากการผุพังสลายตัวของหินอัคนี ทำให้ซิลิกอนย้ายที่ในรูปของแร่ดินเหนียว (Clay minerals) ซิลิกาที่ละลายน้ำถูกพัดพาออกทะเลโดยผ่านทางแม่น้ำลำธาร มีการเกิดปฏิกิริยาในระหว่างการนำพาซิลิกอนจึงอยู่ในมหาสมุทรในรูปของแร่ดินเหนียวที่เปลี่ยนรูปไปบ้าง และรูปแบบที่ละลายน้ำ สัตว์ชั้นต่ำใช้ซิลิกอนที่ละลายน้ำในกระบวนการผลิตชั้นปฐมภูมิ เมื่อสัตว์เหล่านี้ตายลงก็จะปลดปล่อยซิลิกอนลงสู่แหล่งน้ำบางส่วนและบางส่วนทับถมอยู่ในตะกอน ความเข้มข้นของซิลิกอนในน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการทางชีวธรณีเคมีอื่น ๆ ได้แก่ การใช้ซิลิกอนโดยสิ่งมีชีวิต การย่อยสลายของสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของแร่ประเภทดินเหนียว และกระบวนการทางฟิสิกส์

บุญทริกา (2554) ศึกษาความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีค่าเฉลี่ย ($\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของความเข้มข้นซิลิเกต-ซิลิกอน บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง อยู่ระหว่าง 46.1 ± 5.5 ถึง 65.9 ± 0.7 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอน มีค่าสูงในฤดูน้ำหลาก

Wansiri *et.al.* (nd) ศึกษาความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอน บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553 พบว่ามีความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอน ระหว่าง 19.95-102.45 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอน มีค่าสูงในฤดูน้ำหลาก สอดคล้องกับการศึกษาของ จันทรา (2546) ที่พบว่า ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนบริเวณฝู้น้ำและหน้าดิน ในพื้นที่เลี้ยงหอยปากแม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราดมีค่าสูงสุดในฤดูฝนและต่ำสุดในฤดูแล้ง

จ. ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$)

สารประกอบออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Orthophosphate – Phosphorus $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) เป็นอนุพันธ์ไอออนของกรดฟอสฟอริก (Orthophosphoric Acid: H_3PO_4) ได้แก่ PO_4^{3-} HPO_4^{2-} และ H_2PO_4^- ซึ่งสารประกอบเหล่านี้ละลายน้ำได้ดี แพลงก์ตอนพืชสามารถใช้ประโยชน์ได้โดยตรง และสารประกอบฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในผงซักฟอก และน้ำยาล้างต่าง ๆ เรียกว่า โพลีฟอสเฟต (Polyphosphate) สารประกอบฟอสฟอรัสกลุ่มนี้จะถูกระบายจากน้ำทิ้งของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม (เชษฐพงษ์, 2545)

กรมควบคุมมลพิษ (2549) กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยความเข้มข้นของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส สำหรับแหล่งน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อการอุตสาหกรรมท่าเรือ และแหล่งน้ำสำหรับเขตชุมชน มีค่าไม่เกิน 1.45 ไมโครโมลาร์

กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ในช่วงฤดูแล้งมีค่าระหว่าง 12.10-12.80 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร และในช่วงฤดูฝนมีค่าระหว่าง 12.50-23.40 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร

เอนก และคณะ (2550) รายงานผลการสำรวจสภาวะสิ่งแวดล้อมทางทะเลในอ่าวไทยของกรมประมงระหว่างปี พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2548 ภาพรวมค่าความเข้มข้นของฟอสเฟตบริเวณพื้นที่อ่าวไทยมีการกระจายตัวคล้ายสารอาหารชนิดอื่น โดยจะลดน้อยลงเมื่อมีระยะทางไกลออกไปจากฝั่งทะเล โดยค่าฟอสเฟตทั้งอ่าวไทยมีค่าระหว่าง 0.05-11.77 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร มีค่าฟอสเฟตทั้งอ่าวไทยเฉลี่ยเท่ากับ 1.65 ± 1.43 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร สถานีสำรวจที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาผลกระทบหอยลายมากที่สุดมีค่าฟอสเฟตระหว่าง 0.28-11.77 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยต่ำเท่ากับ 2.18 ± 2.28 ไมโครกรัมอะตอมต่อลิตร

บุญทริกา (2554) ศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีค่าความเข้มข้นเฉลี่ย ($\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง มีความเข้มข้นระหว่าง 1.6 ± 0.5 ถึง 3.7 ± 0.9 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่าสูงในฤดูน้ำหลาก และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดบริเวณชุมชนเมือง จึงแสดงถึงแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารเกิดจากการใช้ประโยชน์ของชุมชนเมือง

Wansiri *et.al.* (nd) ศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553 พบว่ามีความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ระหว่าง 0.10-20.09 ไมโครโมลาร์ โดยระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่าสูงในฤดูน้ำหลาก

2.1.7 คลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll *a*)

คลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll *a*) เป็นรงควัตถุที่สำคัญพบในของแพลงก์ตอนพืชหรือสาหร่ายทุกชนิด เป็นรงควัตถุสังเคราะห์แสงเบื้องต้น (Primary Photosynthesis pigment) สามารถดูดแสงได้ด้วยตัวเอง การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ จึงสามารถใช้คำนวณหาผลผลิตของแพลงก์ตอนพืชได้ (จารูมาศ, 2542)

คลอโรฟิลล์ เอ เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งมักจะนำมาใช้ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์และจำแนกประเภทของแหล่งน้ำ โดยวัดจากระดับคลอโรฟิลล์ เอ ที่ตรวจพบในแหล่งน้ำ ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของแหล่งน้ำตามระดับคลอโรฟิลล์ เอ ได้ 3 ประเภท (Niles et. al., 1996)

ก. Oligotrophic waters หมายถึง แหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย พบปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.3-4.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.7 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข. Mesotrophic waters หมายถึง แหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง พบปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าอยู่ระหว่าง 3-11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ค. Eutrophic waters หมายถึง แหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก พบปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าอยู่ระหว่าง 3-78 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

บุญทริกา (2554) ศึกษาความปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณปากแม่น้ำแม่กลองที่เป็นแหล่งอาศัยของหอยลายที่สำคัญแหล่งหนึ่งของอ่าวไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ระหว่าง 1.21-30.81 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5.34 ไมโครกรัมต่อลิตร และสรุปว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณไนโตรเจนในโตรเจน และความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ที่พบบริเวณพื้นที่แม่น้ำแม่กลอง ค่าความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ เอ

บริเวณแม่น้ำบางปะกง อยู่ระหว่าง 1.91-167 ไมโครกรัมต่อลิตร (Kuninao et al., 2006) พื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีน พบระดับความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ เอ มีค่ามากกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีระดับความเข้มข้นเพิ่มขึ้นถึง 535 ไมโครกรัมต่อลิตร เมื่อเกิดการสะสมของแพลงก์ตอนพืชในสกุล Noctiluca บริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีน (Meksumpun and Meksumpun, 2008)

2.2 คุณภาพดินตะกอน

จารุมาศ (2548) อธิบายความหมายของดินตะกอน หมายถึง อนุภาคที่เกิดจากสารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ซึ่งเกิดจากการพังทลายของดิน (Soil erosion) หรือ การที่หินหรือพื้นดินบริเวณใกล้แหล่งน้ำถูกกัดเซาะ รวมถึงโครงสร้างที่เป็นของแข็งของสิ่งมีชีวิตที่ถูกพัดพาหรือเกิดขึ้นภายในแหล่งน้ำ แล้วสิ่งเหล่านี้ได้มีการตกตะกอนทับถมลงบนพื้นท้องน้ำ ดินตะกอนจัดเป็นแหล่งระบบนิเวศของห่วงโซ่อาหารบริเวณพื้นท้องน้ำที่มีความสมบูรณ์อยู่ในตัวของมันเอง เป็นแหล่งอาหาร แหล่งอาศัย แหล่งสืบพันธุ์วางไข่ และเป็นแหล่งหลบภัยแก่สัตว์หน้าดิน และบทบาทที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือบทบาทด้านการสะสมและกักเก็บธาตุอาหารตลอดจนเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารแก่มวลน้ำเบื้องบน

ธีระ (2535) จำแนกลักษณะพื้นท้องน้ำที่เป็นโคลน-เลน (Clay bottom) ออกเป็น 2 ชนิดตามลักษณะของสีโคลนเลน คือ 1) โคลนเลนที่มีสีแดงหรือคล้ำ (Colored clay) ซึ่งเป็นสีของธาตุที่เจือปนอยู่ และ 2) โคลนเลนสีดำ (Black clay) เป็นโคลนเลนที่มีอินทรีย์วัตถุที่ทับถมกันอยู่มากทำให้เกิดเป็นสีดำ แหล่งที่อยู่อาศัยของหอยลายมักอาศัยในช่วงความลึก 1 ถึง 15 เมตร ทั้งในและนอกเขต 3 กิโลเมตรจากฝั่ง โดยแหล่งประมงหอยลาย มีสภาพพื้นผิวดินตะกอนโดยทั่วไปเป็นโคลนเหลวสีดำ (กองประมงทะเล, 2535)

มานพ และอนุวัฒน์ (2521) ศึกษาลักษณะผิวพื้นและความหนาของชั้นตะกอนพื้นทะเลในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก พ.ศ. 2520 พบว่า ผิวพื้นทะเลชั้นบนของทะเลบริเวณอ่าวไทยเป็นชั้นที่มีความอ่อนตัวมากซึ่งเป็นผลจากอิทธิพลของกระแสน้ำและตะกอนที่ทับถมจากแม่น้ำสายต่าง ๆ พื้นที่บริเวณแหล่งศึกษามีลักษณะเป็นโคลนปนทราย มีความหนาประมาณ 10 เซนติเมตร ที่สถานีสำรวจบริเวณชายฝั่ง และมีชั้นความหนาลดลงเหลือประมาณ 5 เซนติเมตร ที่สถานีสำรวจที่ห่างฝั่ง และลักษณะชั้นที่ถัดจากชั้นบนมีลักษณะเป็นดินแข็ง

การศึกษาคุณภาพของดินตะกอนที่มีความเกี่ยวข้องกับแหล่งอาศัยหอยลายที่สำคัญ
ได้แก่

2.2.1 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (Water Content)

ปริมาณน้ำในดินตะกอนเป็นปัจจัยทางกายภาพเบื้องต้นของคุณภาพดิน ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถสะท้อนถึงขนาดของอนุภาคดินตะกอน และสภาพความอุดมสมบูรณ์ทางอินทรีย์สารของดิน ดินตะกอนที่มีระดับของปริมาณน้ำในดินตะกอนต่ำ เช่น ประมาณร้อยละ 20-40 มักมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นทรายที่มีเนื้อหยาบและมีปริมาณอินทรีย์สารต่ำด้วย นอกจากนี้ปริมาณน้ำในดินตะกอนยังสามารถสะท้อนระดับของกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น การขุดรู การสร้างท่อ และการเคลื่อนที่ในดิน เป็นต้น ดินตะกอนที่มีระดับของปริมาณน้ำในดินสูงมักจะเกิดเนื่องจากการที่สิ่งมีชีวิตมีกิจกรรมในดินมากด้วย (จารูมาศ, 2548)

กฤษฎา (2541) สรุปปริมาณน้ำในดินที่ต่ำที่สุดในเขตอ่าวไทยอยู่บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก โดยมีค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำในดินชั้นระหว่าง 0-10 เซนติเมตร เท่ากับ 37.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบริเวณกลางอ่าวไทยและอ่าวไทยฝั่งตะวันตกมีค่าของปริมาณน้ำในดินชั้นระหว่าง 0-10 เซนติเมตรใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 44.19 และ 46.35 ในขณะที่การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนในแนวระนาบของอ่าวไทยพบว่า ที่ความลึก 0-2 เซนติเมตร สถานีสำรวจบริเวณปากอ่าวไทยรูปตัว ก บริเวณจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นบริเวณที่ผิวดินมีปริมาณน้ำในดินต่ำกว่าร้อยละ 40 และสถานีสำรวจในพื้นที่ดังกล่าวยังมีลักษณะของปริมาณน้ำในดินที่ลดลงตามลำดับความลึก

2.2.2 สารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (Total Organic Matter)

ปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอนมีความสำคัญในฐานะที่เป็นแหล่งอาหาร และแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิตบริเวณพื้นที่ท้องน้ำ สารอินทรีย์ในดินตะกอนส่วนหนึ่งจะมีการแพร่ผ่านเข้าไปสู่แหล่งน้ำเบื้องบน ซึ่งมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการผลิตขั้นต้นของแหล่งน้ำนั้น ๆ และสารอินทรีย์ที่ตกสะสมในดินตะกอนมีการลดปริมาณลงตามความลึกของดินตะกอน (จารูมาศ, 2548)

การสำรวจทรัพยากรประมงเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยเรือสำรวจ M.V. SEAFDEC พบว่า ค่าปริมาณสารอินทรีย์รวมในอ่าวไทยที่ผิวดินระดับ 0-2 มิลลิเมตร อยู่ระหว่างร้อยละ 3.1 ถึง 15.4 ของน้ำหนักตัวอย่างแห้ง โดยสถานีสำรวจใกล้ฝั่งในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีค่าปริมาณสารอินทรีย์รวมน้อยที่สุด ในขณะที่สถานีสำรวจใกล้ฝั่งในเขตจังหวัดชุมพรมีปริมาณค่าปริมาณสารอินทรีย์รวมมากที่สุด (Chareonpanich and Seurungreong, 1997) สอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษณา (2541) ที่พบว่าปริมาณสารอินทรีย์รวมในบริเวณใกล้ฝั่งจะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าบริเวณกลางอ่าวไทย โดยปริมาณสารอินทรีย์และปริมาณน้ำในดินมีความสัมพันธ์กับการแพร่กระจายของอนุภาค ตะกอนละเอียด (silt และ clay) และพบว่า บริเวณที่มีปริมาณน้ำในดินตะกอนสูง จะพบเป็นบริเวณที่มีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนสูงเช่นเดียวกัน

ชัยฤกษ์ (2536) อ้างถึงกำหนดมาตรฐานของระดับอินทรีย์วัตถุในดิน โดยกรมพัฒนาที่ดิน ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การจำแนกระดับปริมาณสารอินทรีย์วัตถุในดินมาตรฐานตามกรมพัฒนาที่ดิน

ระดับ	ปริมาณเป็นร้อยละของสารอินทรีย์วัตถุในดิน (%)
ต่ำมาก	น้อยกว่า 0.5
ต่ำ	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ	1.0-1.5
ปานกลาง	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง	2.5-3.5
สูง	3.5-4.5
สูงมาก	มากกว่า 4.5

ที่มา: ชัยฤกษ์ (2536)

สุนันท์ และคณะ (2528) ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากแหล่งประมงหอยลาย จากจังหวัดตราด พบว่าเป็นดินเลน (Silt clay loam) ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีค่าส่วนประกอบเฉลี่ย เป็นเลน (Silt) 44.35% ดิน (Clay) 38.19% และทราย (Sand) 17.12% องค์ประกอบเป็นร้อยละ

ของอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยของแหล่งประมงหอยลายจังหวัดตราดมีค่าพิสัยอยู่ระหว่างร้อยละ 2.06 ถึง ร้อยละ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.23 ซึ่งอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงโดยสูงกว่าดินธรรมชาติทั่วไปที่มีค่าระหว่างร้อยละ 2 ถึง 2.5

2.2.3 ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวหน้าดิน

ซัลไฟด์ที่พบในดินตะกอนมักพบในรูปของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) หรือ เหล็กซัลไฟด์ (FeS หรือ Fe_2S_3 หรือ FeS_2) ซัลไฟด์ในดินตะกอนเกิดได้ง่ายในสภาพที่ไร้ออกซิเจน (Anaerobic condition) ซัลไฟด์ที่เกิดขึ้นและสะสมอยู่ในดินตะกอนเป็นสารที่เป็นอันตรายอย่างหนึ่งต่อสิ่งมีชีวิต เนื่องจากซัลไฟด์ที่มีความเข้มข้นสูงอาจมีผลต่อระบบหายใจและเมตาบอลิซึมในร่างกายของสัตว์พื้นท้องน้ำ

สภาพความเป็นพิษของซัลไฟด์จะส่งผลต่อการเปลี่ยนกลุ่มของประชากรสิ่งมีชีวิต ปริมาณสัตว์หน้าดินที่มีขนาดใหญ่ (Macrofauna) ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น หอยชนิดต่าง ๆ มีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อระดับความเข้มข้นของซัลไฟด์ในดินสูงขึ้น กลุ่มสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก (Meiofauna) โดยเฉพาะกลุ่มไส้เดือนทะเลพวก Capitellids และ Spionids จะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อไร้ออกซิเจนในดิน และปริมาณซัลไฟด์เพิ่มมากขึ้น (จารุมาศ, 2548)

กฤษฎา (2541) สรุปปริมาณซัลไฟด์ในดินตะกอนของอ่าวไทยว่ามีปริมาณต่ำจนไม่สามารถตรวจสอบได้ (ต่ำกว่า 0.001 มิลลิกรัมน้ำหนักดินแห้ง) โดยปริมาณซัลไฟด์ในดินตะกอนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในดินตะกอนใกล้ฝั่ง โดยอ่าวไทยฝั่งตะวันตกบริเวณเกาะสมุยมีปริมาณซัลไฟด์ในดินตะกอนสูงที่สุดในอ่าวไทยเท่ากับ 0.26 มิลลิกรัมน้ำหนักดินแห้ง

จันทรา (2546) ศึกษาปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรี พบว่าบริเวณที่มีการเลี้ยงหอยนางรมอย่างหนาแน่นมีค่าของปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวอยู่ระหว่าง 0.001-1.05 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง พื้นที่เลี้ยงหอยแครงพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.002-0.019 มิลลิกรัมต่อกรัม ปริมาณซัลไฟด์ในดินตะกอนบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย ได้แก่ 1. การหมุนเวียนของมวลน้ำ เมื่อมีการหมุนเวียนน้ำที่ดีจะทำให้มีปริมาณซัลไฟด์รวมชั้นผิวดินต่ำลงและ 2. การย่อยสลายของสารอินทรีย์ ปริมาณซัลไฟด์รวมลดลงในช่วงฤดูร้อนเนื่องจากการย่อยสลายปริมาณสารอินทรีย์ร่วมน้อยลง

สมศิริ (2542) ศึกษาปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ในดินตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าค่าไฮโดรเจนซัลไฟด์ในดินตลอดปีมีค่าอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 100.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่าง 0.01 ถึง 100.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยมีค่าสูงกว่าดินตะกอนชั้นล่างที่มีค่าระหว่าง 0.01 ถึง 60.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เดือนที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเดือนอื่น ได้แก่ เดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน มีค่าเท่ากับ 49.82 และ 55.56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวขัดกับหลักการเกิดซัลไฟด์ในดินตะกอนที่ว่า ผิวหน้าดินมีโอกาสสัมผัสกับออกซิเจนที่ละลายในน้ำเหนือผิวดิน หรือผิวหน้าดินที่มีลักษณะโปร่งที่น้ำแทรกซึมผ่านได้ดีจะไม่พบปริมาณซัลไฟด์อยู่เลย โดยซัลไฟด์หรือไฮโดรเจนซัลไฟด์จะเริ่มปรากฏเมื่อระดับความลึกดินเพิ่มขึ้น

3. ลักษณะพื้นที่ศึกษา

3.1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

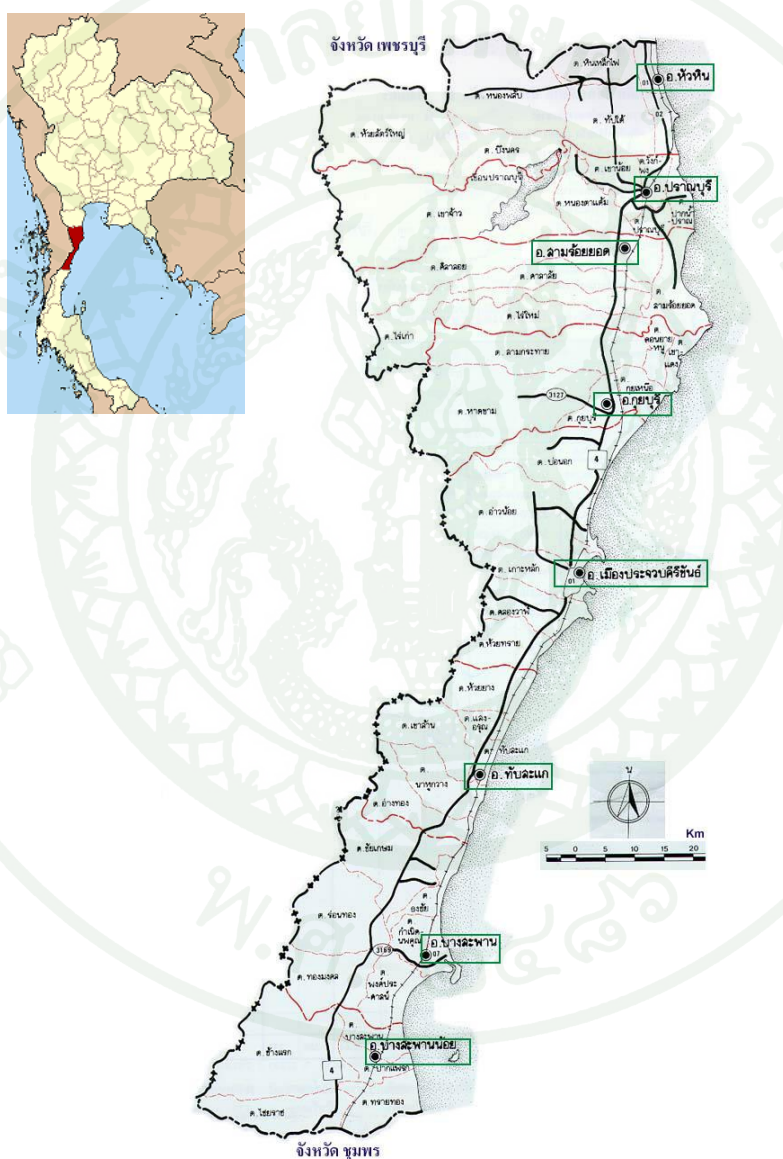
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดในภาคกลางตอนล่าง มีพื้นที่ประมาณ 6,367.62 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,979,762.5 ไร่ ระยะทางจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงแผ่นดินสายเอเชียหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ประมาณ 323 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมงเศษ และตามเส้นทางรถไฟสายใต้ ประมาณ 318 กิโลเมตร ตอนบนมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี ตอนล่างมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดชุมพร ฝั่งตะวันออกติดต่อกับอำเภอไทย ฝั่งตะวันตกติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ มีส่วนที่แคบที่สุดจากเขตแดนประเทศไทย-สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ด้านตะวันตกจนถึงฝั่งทะเลด้านตะวันออกบริเวณด่านสิงขร ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง เป็นระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์แบ่งการปกครองออกเป็น 8 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอกุยบุรี อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน อำเภอบางสะพานน้อย และอำเภอสามร้อยยอด (ภาพที่ 14) พื้นที่ทุกอำเภอของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้านทิศตะวันออกจะติดต่อกับทะเลอ่าวไทย (<http://th.wikipedia.org/wiki/> เข้าถึงเมื่อ 5 มิถุนายน พ.ศ.2551)

อำเภوپราณบุรีตั้งอยู่ด้านทิศเหนือของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่ประมาณ 765.37 ตารางกิโลเมตร ระยะทางจากกรุงเทพฯ ประมาณ 254 กิโลเมตร และระยะทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ประมาณ 242 กิโลเมตร ระยะทางห่างจากตัวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ประมาณ 78 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบจากทิวเขาตะนาวศรีทางตะวันตกที่ติดต่อกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ แล้วค่อยลาดต่ำเป็นพื้นราบลงมาทางทิศตะวันออกจรดอ่าวไทย มีทุ่งใหญ่น้ำเขาเบญจпас เขาเจ้าแม่ทับทิมอยู่ตอนเหนือ เขาปรือน้อย เขากะโหลก อยู่ทางบริเวณตอนใต้ พื้นที่เป็นดินปนทราย เหมาะกับการปลูกพืชไร่ มีชายหาดยาวประมาณ 2 กิโลเมตร มีแม่น้ำปราณบุรีไหลผ่านลงสู่อ่าวไทย ที่ตำบลปากน้ำปราณ (ภาพที่ 15) อาณาเขตของอำเภوپราณบุรีติดต่อกับอำเภอไกล่ลึงค์ ดังนี้ (สำนักจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2529)

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอหัวหิน
 ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด
 ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ทะเลอ่าวไทย
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขื่อนเขาตะนาวศรี เขตแดนไทย-สาธารณรัฐแห่งสหภาพ

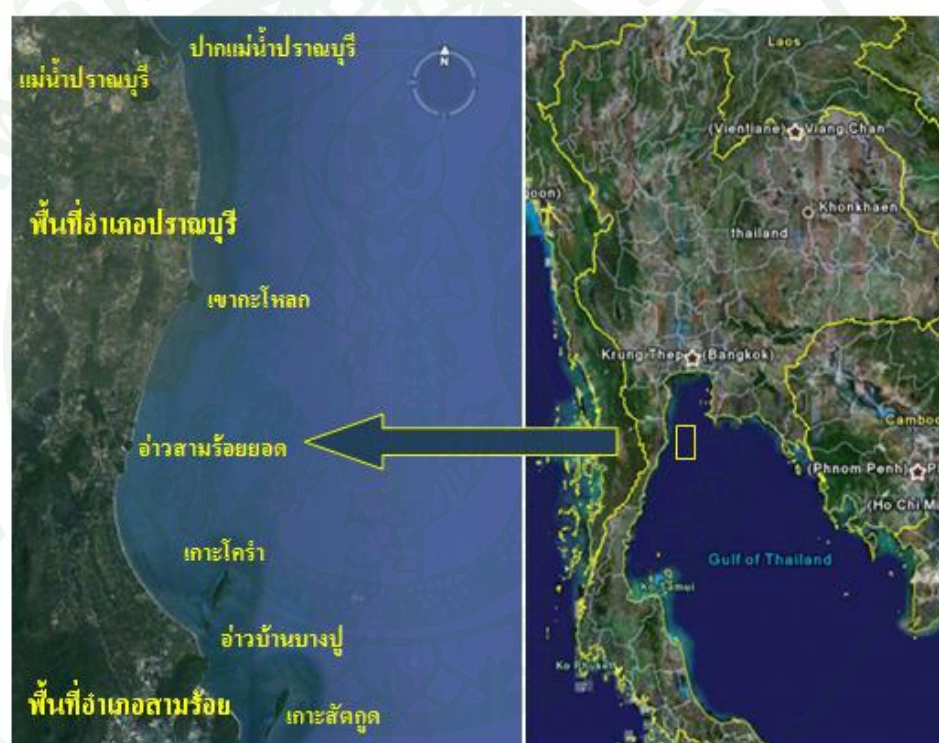
เมียนมาร์



ภาพที่ 14 แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ที่มา: สำนักงานสถิติจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (2555)

อำเภอสามร้อยยุดเดิมเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอปราณบุรี แยกออกมาเป็นกิ่งอำเภอสามร้อยยุด เมื่อปี พ.ศ. 2538 ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2550 ได้มีพระราชกฤษฎีกายกฐานะขึ้นเป็นอำเภอ โดยแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 5 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลสามร้อยยุด ตำบลศิลาลอย ตำบลไร่เก่า ตำบลศาลาลัย และตำบลไร่ใหม่ อำเภอสามร้อยยุดตั้งอยู่ด้านทิศเหนือของจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่ประมาณ 871.9 ตารางกิโลเมตร ตำบลสามร้อยยุดเป็นตำบลที่มีอาณาเขตทางทิศเหนือติดต่อกับอำเภอปราณบุรี ซึ่งรวมอยู่ในพื้นที่ศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการทำประมงคราดหอยลาย (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 พื้นที่ศึกษาบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยุด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

หมายเหตุ เกาะโคร้าเป็นชื่อท้องถิ่น มีชื่อเรียกเป็นทางการว่าเกาะโกคำ

3.2 ลักษณะทางภูมิอากาศ

พื้นที่ของอำเภอปรางบุรีติดกับอำเภอหัวหินซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม ลักษณะทางภูมิอากาศของอำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอดจึงมีความคล้ายคลึงกับอำเภอหัวหิน จึงใช้ข้อมูลสถิติภูมิทางอุตุนิยมของอำเภอหัวหินประกอบการศึกษา พบว่าลักษณะภูมิอากาศของอำเภอปรางบุรีอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมประจำฤดูกาล 2 ประเภท ได้แก่ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สามารถจำแนกฤดูกาลได้ดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม มีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน คือ เมื่อฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือสิ้นสุดลง แม้ว่าจะเป็นฤดูร้อนแต่อากาศไม่ร้อนมากเนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล และมีกระแสลมฝ่ายใต้พัดเข้าสู่พื้นที่ ความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 9 ถึง 11 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดจะอยู่ในเดือนเมษายนและพฤษภาคม จากการบันทึกข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศหัวหินอุณหภูมิอากาศสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 31.3 องศาเซลเซียส

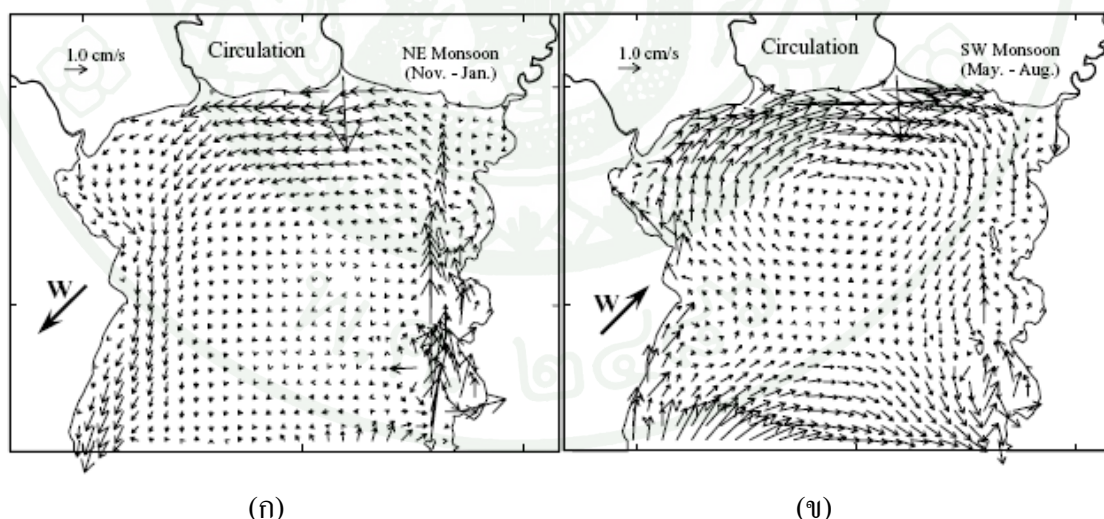
ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย ร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย แล้วเลื่อนขึ้นไปทางเหนือผ่านภาคกลางไปถึงภาคเหนือ ทำให้มีฝนตกชุกตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยมีฝนตกหนักในเดือนตุลาคม อย่างไรก็ตามปริมาณฝนรวมทั้งปียังอยู่ในเกณฑ์แห้ง ฝนก็ยังมีความน้อยเพราะบริเวณด้านตะวันตกของอำเภอมีแนวเขาตะนาวศรีเป็นแนวขวางปิดกั้นกระแสลมและความชุ่มชื้น ฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคมจะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 7 ถึง 9 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ เป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้อุณหภูมิลดลงและมีอากาศหนาวเย็นทั่วไป จากการบันทึกข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศหัวหิน อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.5 องศาเซลเซียส และมีฝนตามบริเวณชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน ระหว่างเดือนกันยายนและตุลาคมทิศทางลมประจำถิ่นเปลี่ยนเป็นลมพัดจากทิศตะวันตก ความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 6 ถึง 7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2551)

3.3 ลักษณะทางอุทกวิทยา

เมื่อพิจารณาจากมาตราน้ำตรวจวัดที่สถานีวัดระดับน้ำทะเลอำเภอสหัสขันธ์ โดยกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือแล้วพบว่า การขึ้นลงของน้ำทะเลเป็นแบบน้ำเคี้ยว (Diurnal tide) คือ มีน้ำขึ้นน้ำลงวันละครั้ง (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2550 2551 และ 2552)

อนุกุล (2551) อธิบายลักษณะกระแสน้ำพื้นที่ศึกษาได้รับอิทธิพลอย่างสูงจากลมมรสุมประจำฤดูกาล โดยสามารถสรุปอิทธิพลของกระแสน้ำในอ่าวไทยตอนบนที่ทรงค่ากระแสน้ำขึ้นและลงออกแล้ว ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่อยู่เหนือกว่าละติจูดที่ 13 องศาเหนือ ลองจิจูดที่ 100 องศา 30 ลิปดาตะวันออก ซึ่งอยู่ภายนอกอิทธิพลของระบบกระแสน้ำในอ่าวไทยตอนบน โดยในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือกระแสน้ำที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจะพัดขนานตามแนวชายฝั่งจากทิศเหนือลงมาถึงได้ และภายในอ่าวไทยตอนบนจะมีการไหลเวียนของกระแสน้ำทวนเข็มนาฬิกา ในขณะที่ลมในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กระแสน้ำที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจะพัดขนานตามแนวชายฝั่งจากทิศใต้ ขึ้นไปทางทิศเหนือ และภายในอ่าวไทยตอนบนจะมีการไหลเวียนของกระแสน้ำตามเข็มนาฬิกา (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ลักษณะการไหลของกระแสน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน (ก) ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ข) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ที่มา: อนุกุล (2551)

4. ผลกระทบของการทำประมงโดยเครื่องมือที่สัมผัสต่อพื้นน้ำดินต่อสภาพแวดล้อม

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ; Food and Agriculture Organization: FAO, (2012) สรุปผลกระทบของเครื่องมือประมงแบบต่าง ๆ ต่อสถานะสิ่งแวดล้อม เครื่องมือประมงกลุ่มที่ไม่สัมผัสพื้นท้องน้ำ ได้แก่ อวนล้อมจับ อวนลอยผิวน้ำ อวนช้อน แห และเบ็ด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ไม่ได้สัมผัสต่อพื้นน้ำดินจะส่งผลกระทบต่อตัวทรัพยากรสัตว์น้ำ เช่น การจับสัตว์น้ำในปริมาณที่มากเกินไปเกินศักยภาพการผลิต การจับลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน และการจับสัตว์น้ำกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

เครื่องมือประมงอวนลากและคราดหอยสองฝาเป็นเครื่องมือประมงที่จับสัตว์น้ำโดยการใช้เรือลากอวนหรือคราด ให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องและเครื่องมือประมงได้สัมผัสกับผิวน้ำพื้นท้องทะเล เนื่องจากกลุ่มสัตว์น้ำเป้าหมายของเครื่องมือดังกล่าวอาศัยอยู่บริเวณพื้นท้องน้ำ หรือฝังตัวอยู่ใต้พื้นทะเล ทั้งชนิดที่อยู่รวมกันเป็นฝูงหรือแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้าง ผลกระทบต่อสถานะแวดล้อมพื้นท้องน้ำสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลกระทบทางด้านกายภาพของพื้นท้องน้ำ (Physical Impact)

ผลกระทบทางกายภาพจากการทำประมงอวนลากและคราดหอยสองฝามีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของกลุ่มสัตว์น้ำเป้าหมาย ทำให้การส่งผลกระทบทางด้านกายภาพต่อระบบนิเวศแตกต่างกัน และแหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณน้ำดินมีความแตกต่างกันออกไป โดยอวนลากหน้าดินถูกออกแบบมาเพื่อการจับสัตว์น้ำบริเวณเหนือผิวน้ำดินท้องทะเล ตั้งแต่อยู่บนผิวน้ำดินจนถึงความสูง 2-3 เมตร จากพื้นท้องทะเล อวนลากแผ่นตะเฆ่ขูดพื้นท้องน้ำด้วยลักษณะของอุปกรณ์ประกอบคร่าวล่างที่แตกต่างออกไปจากคราดหอยสองฝาและอวนลากคานถ่าง เช่น โซ่หนัก ลูกกลิ้งเหล็ก ลูกกลิ้งไฟเบอร์กลาส หรือลูกกลิ้งแบบแผ่นยางกลม การเลือกชนิดของอุปกรณ์ประกอบคร่าวล่างและลูกกลิ้ง ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นท้องน้ำและชนิดของสัตว์น้ำเป้าหมาย หน้าที่หลักของคร่าวล่างอวนลาก คือ การทำให้คร่าวลากครูดสนิทไปกับพื้นท้องน้ำ และสามารถลากอวนได้ต่อเนื่องในทุกลักษณะพื้นท้องน้ำและทำหน้าที่ไล่ปลาที่อาศัยอยู่หน้าดินให้เข้าไปในถุงอวน แผ่นตะเฆ่และสายต่อระหว่างแผ่นตะเฆ่กับตัวอวนมีหน้าที่ในการถ่างปากอวนและสร้างฝุ่นกระจายในท้องน้ำเพื่อไล่ปลาเข้ามาในถุงอวน สำหรับคราดหอยสองฝานั้นจะเน้นการขูดขุยพื้นท้องน้ำเพื่อจับหอยลายที่อาศัยอยู่ใต้พื้นท้องน้ำ (วิทยา, 2545) ผลกระทบของการประมงอวนลากและคราดหอยสองฝาคือคุณสมบัติด้านกายภาพของพื้นท้องน้ำ ประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

4.1.1 ร่องรอยของอวนและคราดบนพื้นท้องทะเล

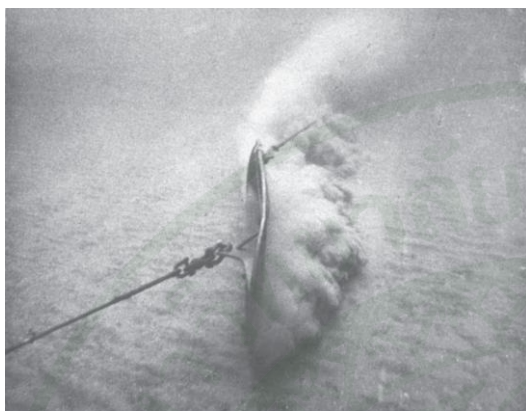
Krost et al. (2533) อ้างถึง Armtz and Weber (2513) และ Khandriche *et al.* (2529) ตรวจวัดความลึกของร่องรอยบริเวณพื้นท้องน้ำจากการประมงอวนลากบริเวณพื้นท้องน้ำที่มีลักษณะเป็นเลนปนทรายละเอียด บริเวณอ่าวคิล (Kiel) ประเทศเยอรมัน พบว่า คร่าวล่างของอวนลากทำให้เกิดร่องรอยลึกประมาณ 2 ถึง 15 เซนติเมตร ร่องรอยบนพื้นท้องน้ำที่เกิดจากการกระโดดของแผ่นตะเฒ่ ขณะทำการลากอวนได้ลึกประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะเวลาที่ร่องรอยจากการลากอวนปรากฏบนพื้นท้องน้ำขึ้นอยู่กับประเภทของดินตะกอนพื้นท้องน้ำ ความถี่ของการทำประมง และกระแสน้ำ โดยลักษณะที่เป็นพื้นทรายร่องรอยจะหายไปเร็วเพราะรอยลากเกิดไม่ลึกมากนัก ในขณะที่บริเวณพื้นที่ ๆ เป็นแหล่งกักบังคลื่นลมและมีความถี่การทำประมงต่ำ สามารถสังเกตเห็นร่องรอยการลากได้ยาวนานถึง 18 เดือน (Tuck *et al.*, 2541)

Lokkeborg (2548) อ้างถึง Curry และ Parry (2539); Fonteyne (2543) การลากอวนหรือคราดจะทำให้ร่องรอยธรรมชาติบนพื้นท้องน้ำ เช่น พริ้วทราย รูปร่างของสัตว์ทะเล สูญหายไป ร่องรอยจากโซ่คร่าวล่างอวนลากส่งผลต่อผิวพื้นท้องน้ำลึก 2 ถึง 3 เซนติเมตร และชี้พื้นของคราดหอยสองฝาจะทำให้เกิดร่องรอยลึกอย่างน้อย 8 เซนติเมตร และพบว่าบริเวณทะเลเหนือมีร่องรอยดังกล่าวประมาณ 2-3 วัน ขณะที่บริเวณอ่าวออสเตรเลีย (Australian Bay) พบการคงอยู่ของร่องรอย 2-3 เดือน ระยะเวลาขึ้นอยู่กับอิทธิพลจากน้ำขึ้นและน้ำลง

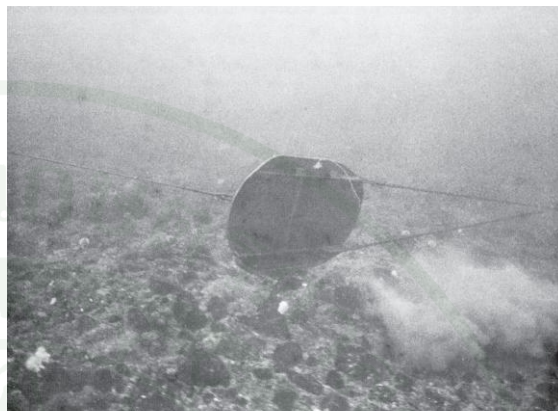
4.1.2 การฟุ้งกระจายของตะกอนบริเวณพื้นท้องทะเล

Lokkeborg, (2548); Margetts และ Bridger (2514) ศึกษาการฟุ้งกระจายของตะกอนบริเวณพื้นท้องทะเลเป็นผลกระทบทางอ้อมต่อระบบนิเวศทางทะเลที่ถูกกระทบโดยกิจการประมงอวนลากและคราดหอยสองฝา การฟุ้งกระจายของตะกอนหน้าดินเกิดขึ้นจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ แผ่นตะเฒ่ เชือกลากอวน และอุปกรณ์ประกอบคร่าวล่าง เช่น ลูกกลิ้ง โซ่ (ภาพที่ 17) การฟุ้งกระจายของตะกอนหน้าดินยังขึ้นอยู่กับความเร็วในการลาก และขนาดตะกอน โดยที่ความเร็วการลากเท่ากัน จำนวนของโซ่ที่ผูกติดกับคร่าวล่างที่กระจายตัวจะสร้างการขัดสีกับพื้นท้องน้ำได้น้อยกว่าคร่าวล่างที่มีโซ่ติดอยู่ใกล้เดียวกันจากการสังเกตด้วยกล้องใต้น้ำโดย Hall-Spencer (2542) ซึ่งได้ทำการบันทึกภาพการทำประมงอวนลากคานถ่างบริเวณทะเลอาเดรียติก พบว่าตะกอนที่พื้นท้องน้ำเกิดการฟุ้งกระจายจากหน้าดินหลังการลากอวน

ส่งผลกระทบต่อการณ์มองเห็นลดลงจาก 20 เมตร จนไม่สามารถมองเห็นได้ในระยะสูงจากพื้นท้องทะเลประมาณ 1 เมตร และใช้เวลานานประมาณ 15 ชั่วโมง จึงจะทำให้ทัศนวิสัยได้น้ำกลับมาเหมือนเดิม



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 17 เครื่องมือประมงอวนลากขณะทำการลากบนพื้นท้องน้ำ (ก) แผ่นตะเฆ่ถูกลากบนพื้นที่ทราย (ข) แผ่นตะเฆ่ถูกลากบนพื้นที่หิน และ (ค) คร่าวล่างแบบลูกกลิ้งแบบแผ่นยางกลมขณะทำการลากบนพื้นหิน

ที่มา: Løkkeborg (2548)

Churchill (2532) ทำการศึกษาเครื่องมือประมงกลุ่มที่มีการรบกวนตะกอนบริเวณหน้าผาดินท้องน้ำสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นท้องน้ำ ทั้งทางด้านคุณลักษณะของตะกอน (Characteristic) การแพร่กระจายของตะกอน (Distribution) ปริมาณการฟุ้งกระจาย (Resuspension)

และกระบวนการถูกพัดพาของตะกอน อวนลากหน้าดินและคราดหอยสามารถทำให้เกิดทั้งการฟุ้งกระจาย และการฝังกลบสารอินทรีย์ชีวภาพที่สามารถเกิดขึ้นอย่างเป็นวัฏจักรได้ และจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการถ่ายทอดสารอาหารในห่วงโซ่อาหารได้ (Mayer *et al.*, 2534)

4.2 ผลกระทบด้านชีววิทยา (Biological Impact)

ผลกระทบทางชีววิทยา ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

4.2.1 ผลกระทบต่อตัวทรัพยากรสัตว์น้ำเป้าหมาย (Target Catch) ได้แก่ ผลกระทบต่อประชากรพ่อแม่พันธุ์ (Parental Stock) ประชากรสัตว์น้ำวัยอ่อน (Brood Stock) เมื่อประชากรสัตว์น้ำลดลง ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศ Sherman *et al.* (2534) อธิบายการเพิ่มขึ้นของหนอนทราย (Sandeel) บริเวณตอนเหนือและตะวันตกของมหาสมุทรแอตแลนติกเป็นผลมาจากการลดลงของสัตว์ผู้ล่า เช่น ปลาแอตแลนติกแฮริง (*Clupea harengus*) และปลาแมคเคอเรล (*Scomber scombus*) จากการทำประมง

4.2.2 ผลกระทบต่อประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำ (Benthic community) เป็นที่เชื่อกันว่า ส่วนของเครื่องมือประมงอวนลากที่สัมผัสกับหน้าดิน ได้แก่ สายคร่าวล่าง โซ่ที่ผูกติดกับคร่าวล่าง ลูกกลิ้ง สายลาก แผ่นตะเฒ และผืนอวนส่วนล่างจะลากครูดไปกับพื้นท้องน้ำ ขุดหรือพลิกเอาตะกอนส่วนผิวหน้าพื้นท้องน้ำ ทำอันตรายต่อสัตว์ที่อาศัยบนพื้นท้องน้ำ (Epifauna) และสัตว์ที่อาศัยอยู่ลึกลงไปในพื้นที่ (Infauna) ผลกระทบเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมสามารถอธิบายได้ดังนี้

ก. ทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นท้องน้ำบริเวณทำการลากผ่านตาย Lokkeborg (2548) ศึกษาผลกระทบของเครื่องมือประมงอวนลากต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่ Grand Bank ของรัฐ Newfoundland ประเทศแคนาดา โดยพบว่าร้อยละ 24 ของมวลชีวภาพของสัตว์พื้นท้องน้ำที่ ได้แก่ สัตว์กลุ่มสัตว์ผิวหนาม เช่น เหรียญทะเล (Sand dollar) ดาวขนนก (Brittle star) ปะการังอ่อน (Soft coral) เม่นทะเล (Sea urchin) และปูหิมะ (Snow crab) ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ลากกวาดของอวนลากลดลง แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนในกลุ่มหอยและหมึก (Mollusc) นอกจากนี้ยังผลกระทบจากกิจกรรมประมงอวนลากและคราดหอยสองฝ่ายทำให้ความหลากหลายของประชากรสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณพื้นที่ลากผ่านลดลง

De Groot (2527) สรุปผลการทำประมงอวนลากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลหลากหลายชนิด จำแนกเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่ม Coelenterate ได้แก่ หนอนตัวแบน (Tubelaria) หวีวุ้น (Ctenophores) และ กลุ่มแมงกะพรุน (Scyphozoans) ถูกทำลายโดยการครูดจากเนื่ออวนลากส่วนท้อง แต่โซ่จะไม่มีผลมากนัก หนอนริบบิ้น (Nemertea) และหนอนทะเล (Annelids) ถูกทำลายโดยโซ่ที่ครูดไปที่พื้นทะเล สำหรับกลุ่มกุ้ง-ปู (Crustacean) วงศ์ Euagurus และ Portunus ที่ถูกจับได้เป็นจำนวนมาก แต่ดูเหมือนว่ามีอัตราการตายต่ำเมื่อทั้งกุ้ง-ปูเหล่านี้กลับสู่ทะเล โดยความสามารถในการจับสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลเพิ่มขึ้นตามจำนวนโซ่ที่ใช้ประกอบคร่าวล่าง สำหรับสัตว์น้ำกลุ่มหมึกและหอย (Cephalopod) จะทำให้เกิดการตายหรือบาดเจ็บอย่างรุนแรง ในหอยสองฝาพวกหอยหลอด (Ensis) จะถูกทำลายจากการไถคราดของโซ่ที่พื้นท้องน้ำ เม่นทะเล (Sea Urchin) ชนิด *Echinocardium* spp. ถูกทำลายจากโซ่คร่าวล่าง กลุ่มดาวทะเล (Asteroidea) จะถูกจับได้ปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มขนาดโซ่ ขณะที่ปริมาณดาวเปราะ (Ophiuroid) ที่ถูกทำลายเสียหายกลับไม่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มน้ำหนักโซ่มากขึ้น

Tuck *et al.* (2541) ทำการตรวจสอบพื้นที่ท้องน้ำบริเวณพื้นที่ลากผ่านของอวนลากหน้าดินในทะเลไอริช (Irish Sea) โดยใช้กล้องถ่ายใต้น้ำพบว่า สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนพื้นท้องน้ำ (Epifauna) กลุ่มปากกาทะเล (Seapens) ชนิด *Vigularia mirabilis* และ เพรียงดอกไม้ (Fanworm) ชนิด *Sebella* spp. ยังคงเกาะติดอยู่บนพื้นท้องทะเลได้แม้ว่าจะถูกอวนลากลากผ่าน แต่ก็พบบาดแผลจากการขัดสีกับเนื่ออวน และพบท่อของเพรียงดอกไม้โผล่ยื่นออกมาจากพื้นท้องน้ำทำให้สัตว์ชนิดนี้กลายเป็นเหยื่อของผู้ล่าได้

สุนันท์ และคณะ (2528) ศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นสัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) จากการทำประมงคราดหอยลาย บริเวณปลายแหลมสอกลง จังหวัดตราด พบสัตว์น้ำจำนวน 26 ชนิด ประกอบด้วย Phylum Mollusca พบจำนวน 16 ชนิด Phylum Arthropoda พบจำนวน 5 ชนิด Phylum Vertebrata (Chordata) พบจำนวน 3 ชนิด และ Phylum Echinodermata พบจำนวน 2 ชนิด โดยชนิดสัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) ที่เด่นที่สุด ได้แก่ หอยครง (*Scapharea inequivalvis*) และ ปูกระดุม (*Leucosia* sp.) และพบแพลงตอนในแหล่งหอยลายดังกล่าวจำนวน 53 สกุล เป็นแพลงตอนพืช 29 สกุล และแพลงตอนสัตว์จำนวน 24 สกุล โดยสกุลที่พบมากที่สุดได้แก่ *Chaetoceros*, *Rhizosolenia*, *Coscinodiscus*, *Oscillatoria*, *Ceratium*, *Perridinium*, *Copepod* และ *Tintinnid*

จินตนา และไพรัช (2551) ศึกษาสัตว์พื้นท้องน้ำที่เป็นสัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) จากการทำประมงคราดหอยลาย บริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร พบสัตว์น้ำจำนวน 25 กลุ่ม/ชนิด สัตว์น้ำที่พบโดยส่วนใหญ่เป็นสัตว์น้ำกลุ่มหอย โดยพบหอยลาย (*Paphia undulata*) หอยครง (*Trachycardium asiaticum*) และหอยนมสาว (*Scapharca* spp.) มีสัดส่วนโดยจำนวนตัวมากที่สุดสามอันดับแรกเท่ากับร้อยละ 44.53 4.94 และ 11.85 ตามลำดับ และสัดส่วนโดยน้ำหนักรวมมากที่สุดสามอันดับแรกเท่ากับร้อยละ 18.55 16.08 และ 32.61 ตามลำดับ และนอกจากหอยแล้วยังพบสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ จำนวน 8 กลุ่ม ได้แก่ ดาวทะเล เม่นทะเล ปลา ปู กุ้งตกตะกอน หมึก กระดอง เพรียง และแม่เพรียงทะเล

ข. ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยเกิดการเปลี่ยนแปลง Lokkeborg (2548) สังเกตผลจากการลากอวนทำให้เกิดร่องรอยของการรบกวนทางชีวภาพ เช่น รูที่หนอนทะเลอาศัย ตลอดจนพบเห็นเปลือกหอย เปลือกสัตว์กลุ่มกุ้งปู ที่แตกหักเสียหาย และอาจส่งผลทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโต ทำให้โครงสร้างของประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำเกิดความเปลี่ยนแปลง

ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่อ่อนไหวต่อการถูกล่าและกลุ่มลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนเมื่อแหล่งหลบภัยถูกทำลาย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าส่งผลกระทบทางอ้อมต่อผลผลิตของระบบนิเวศ นอกจากนี้การฟุ้งกระจายของตะกอนส่งผลกระทบต่อความหายใจของปลา รวมทั้งการเจริญเติบโตของตัวอ่อนสัตว์น้ำ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ภาคสนาม

- 1.1 เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้าย
- 1.2 เรือประมงคราดหอยลาย
- 1.3 สายลากคราด
- 1.4 คราดหอยลายแบบคราดมือขนาดหน้ากว้าง 30 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ค้ำคราดยาวประมาณ 6 เมตร
- 1.5 อุปกรณ์ตรวจสอบพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS トラักษร Garmin รุ่น GPSMAP 172C)
- 1.6 เครื่องหั่งความลึกน้ำระบบเสียงสะท้อน (Echo sounder トラักษร Garmin รุ่น fishfinder250)
- 1.7 เครื่องวัดระดับความลึก (Depth meter portable sounder)
- 1.8 เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายตัวแปร (Multiparameter water quality monitor รุ่น YSI 6600 sonde)
- 1.9 กระบอกเก็บน้ำ (Kemmerer water sampler)
- 1.10 ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ Polyethylene ขนาด 250 มิลลิลิตร
- 1.11 ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ
- 1.12 Gravity core เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 5 เซนติเมตร
- 1.13 Core tube ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร
- 1.14 แผ่นตัดตัวอย่างดิน
- 1.15 อุปกรณ์เก็บตัวอย่างปลาไว้อ่อนแบบ Bongo net (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร)
- 1.16 ขวดลากแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 330 ไมโครเมตร
- 1.17 เครื่องวัดปริมาตรน้ำ (Flow meter)
- 1.18 กระดาษกรอง (Glass Microfibre Filter: GF/F) ของ Whatman ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร
- 1.19 ปากคีบ (Milipore forceps)

- 1.20 ขวดคักตะกอน
- 1.21 เครื่องวัดระดับความลึก (Depth meter portable sounder)
- 1.22 อุปกรณ์วัดความโปร่งใสของน้ำ (Secchi disc)
- 1.23 กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
- 1.24 ขวดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต
- 1.25 ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน
- 1.26 ฟอรัมาลิน ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์
- 1.27 ถุงซิปปลาสติก
- 1.28 ถังพลาสติกสำหรับดักตัวอย่างน้ำทะเล
- 1.29 อุปกรณ์ดำน้ำลึก (SCUBA diving) พร้อมขวดอากาศ (Tank)
- 1.30 ปากกาเคมี
- 1.31 ตู้แช่เย็นและน้ำแข็ง

2. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- 2.1 อลูมิเนียมฟลอยด์ (Aluminum foil)
- 2.2 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง ตราอักษร Oertling รุ่น NA264
- 2.3 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารอัตโนมัติ (Nutrient auto analyzer) ตราอักษร SKALAR รุ่น The SANplus Segmented flow analyzers
- 2.4 เครื่องกลั่นน้ำ Distilled Water ตราอักษร Hamilton รุ่น WSC/4D
- 2.5 เครื่องผลิตน้ำ Deionize Water ตราอักษร Barnstead
- 2.6 ตู้อบ (Oven) ยี่ห้อ Contherm รุ่น Digital series oven
- 2.7 เครื่องดูดอากาศ
- 2.8 ถ้วยสำหรับเข้าเตาเผาเพื่อหาปริมาณสารอินทรีย์ (Crucible)
- 2.9 โถดูดความชื้น (Desiccators)
- 2.10 เตาเผา (Furnace) ตราอักษร Thermolyne
- 2.11 โกร่งบดดิน
- 2.12 สารเคมี และเครื่องแก้วที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- 2.13 คอลัมน์สำหรับวัดปริมาณซัลไฟด์รวม (Acid volatile sulfides test column: Hedrotek Column) ตราอักษร Gastec No. 201L และ 201H และ Sulfide reactor column
- 2.14 เครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifuge) ตราอักษร ALC 4236

- 2.15 เครื่อง Sonicator
- 2.16 เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Spectrophotometer) ตราอักษร Cecil รุ่น 1000 series
- 2.17 เครื่อง Freeze dryer ตราอักษร FTS Systems รุ่น Flexi-DryTM
- 2.18 ไม้บรรทัด หรือ Digital Varner

3. อุปกรณ์ภาคสนามสำหรับศึกษากระบวนการทำประมงคราดหอยลาย

- 3.1 ยานพาหนะได้แก่ รถยนต์
- 3.2 สมุดบันทึก
- 3.3 กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
- 3.4 อุปกรณ์บันทึกเสียง
- 3.5 อุปกรณ์วัดขนาดความยาว หรือ ตลับเมตร
- 3.6 ไม้บรรทัด หรือ Vernier caliper
- 3.7 อุปกรณ์วัดความหนา หรือ Micrometer
- 3.8 อุปกรณ์เครื่องเขียน

วิธีการ

1. การเก็บข้อมูลการทำการประมงคราดหอยลาย

การศึกษาการทำการประมงคราดหอยลาย และปริมาณหอยลายในพื้นที่ประมงปากน้ำปราณบุรี ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากรายงานการศึกษา งานวิจัย รายงานต่าง ๆ ของส่วนราชการ ตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

วิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบกึ่งมีโครงสร้างคำถาม (Semi-Structured Interview) ต่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญประมง นักวิชาการประมง นักบริหารการประมงในสังกัดกรมประมง ผู้ประกอบการระดับเจ้าของกิจการ และผู้ควบคุมการประมงหอยลาย (ได้กึ่ง) และวิธีการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participatory Observation) ประกอบการบันทึกภาพการประมงคราดหอยลาย

2. ลักษณะของพื้นที่และการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ศึกษา

2.1 ลักษณะของพื้นที่และการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากรายงานการศึกษา งานวิจัย รายงานต่าง ๆ ของส่วนราชการ ตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

การสังเกตการณ์ประกอบการสัมภาษณ์ การใช้ประโยชน์ทางการประมงและกิจกรรมอื่น ๆ ที่สำคัญต่อการสร้างรายได้ในชุมชน ได้แก่ การท่องเที่ยว การเกษตรกรรม เป็นต้น ลักษณะทั่วไปทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่ง พื้นที่ในทะเลใช้การสังเกตการณ์ลักษณะทั่วไปของน้ำทะเล และการทำการประมงในพื้นที่ของสถานีสำรวจ ทั้ง 16 สถานี

2.2 ลัทธิฐานวิทยาของพื้นที่

การตรวจวัดระดับความลึกของน้ำบริเวณชายฝั่งของอำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด ตั้งแต่ปากแม่น้ำปรางบุรี อำเภอปรางบุรี จนถึงเกาะสัตกูด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ดำเนินการด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เครื่องหยั่งน้ำและหาฝูงปลาด้วยระบบเสียงสะท้อน (Echo Sounder: Garmin Fishfinder 250) เครื่องวัดพิกัดบนพื้นโลก (Global positioning system: GPS Garmin GPSMAP 172C) (ภาพที่ 18) ทำการบันทึกข้อมูลความลึกทุก สถานีศึกษาเพื่อการจัดทำแผนที่ความลึก ประกอบกับการใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากกรมแผนที่ทหารเรือ จากนั้นนำมาคำนวณในโปรแกรมสำเร็จรูป Surfer เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำ



(ก)



(ข)

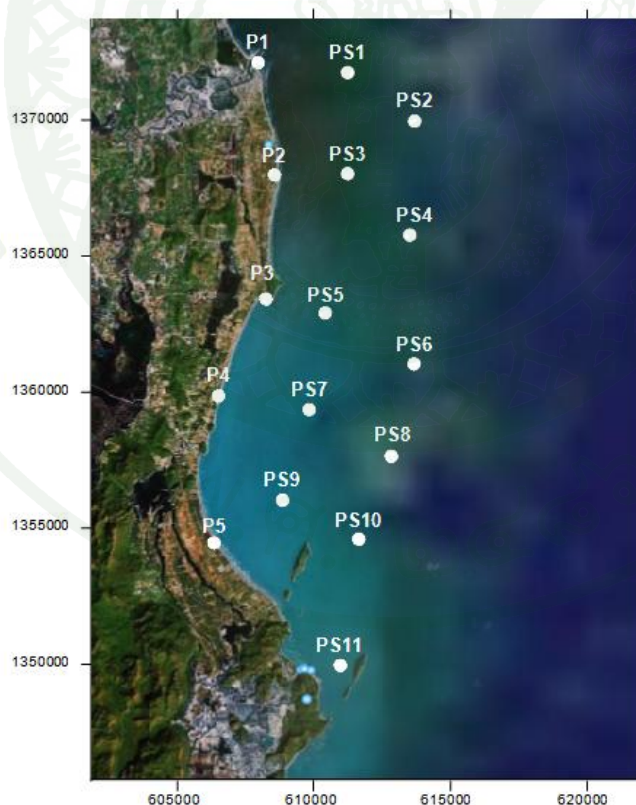
ภาพที่ 18 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดทำแผนที่ความลึกเท่า (ก) เครื่องวัดพิกัดบนพื้นโลก (ข) เครื่องหยั่งความลึกน้ำและหาฝูงปลาด้วยระบบเสียงสะท้อน

ที่มา: Garmin (2004)

3. การเก็บตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม

3.1 สถานที่ดำเนินการศึกษาและระยะเวลาทำการวิจัย

จากการศึกษาลักษณะพื้นที่การสำรวจและเก็บตัวอย่างบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำปราณบุรี อำเภอปราณบุรี ลงมาทางทิศใต้จนถึงบริเวณอ่าวบางปู ด้านหน้าอ่าวบ้านบางปู ตอนเหนือเกาะสัตกูดและเกาะจันท ดำเนินการสำรวจทั้งสิ้น 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ดำเนินการสำรวจทั้งสิ้น 16 สถานี โดยเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ดำเนินการสำรวจจำนวน 15 สถานี โดยสถานีที่ P1-P5 เป็นสถานีชายฝั่งทะเล สถานีที่ PS1-PS8 และ PS10-PS11 เป็นสถานีนอกชายฝั่งทะเล เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ดำเนินการสำรวจทั้งสิ้น จำนวน 16 สถานี โดยเพิ่มสถานีหมายเลข PS9 (ภาพที่ 19 และตารางที่ 8)



ภาพที่ 19 สถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 8 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำ
ปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

สถานี	พิกัดจุด UTM	
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)
P1	608001	1371921
P2	608723	1367606
P3	608382	1363568
P4	606592	1359384
P5	606725	1353990
PS1	610500	1371902
PS2	613392	1369959
PS3	610969	1368076
PS4	613131	1365524
PS5	609979	1363089
PS6	612733	1361208
PS7	609270	1359323
PS8	612006	1356951
PS9	608824	1355575
PS10	611569	1354131
PS11	611298	1349794

หมายเหตุ UTM = Universal Transverse Mercator

3.2 การเก็บตัวอย่างน้ำ

การเก็บข้อมูลคุณสมบัติของน้ำเบื้องต้น ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรดเป็นด่าง ด้วยเครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายตัวแปร (Multi parameter environment monitor model YSI Model 600 QS) บันทึกข้อมูลที่บริเวณผิวน้ำ (ความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ) และบริเวณเหนือดินตะกอน (ความสูง 50 เซนติเมตร เหนือพื้นท้องน้ำ) การตรวจวัดค่าความโปร่งแสง ด้วยแผ่นวัดความโปร่งแสง (Secchi disc)

การเก็บตัวอย่างน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำ (Vertical type water sampler) บริเวณผิวน้ำ (ความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ) และบริเวณเหนือดินตะกอน (ความสูง 50 เซนติเมตร เหนือพื้นท้องน้ำ) เพื่อใช้วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของแหล่งน้ำ ได้แก่ การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร (แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน และออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส) โดยกรองน้ำผ่านชุดกรอง (Filter set) ที่บรรจุกระดาศกรอง GF/F ซึ่งจะทำให้การกรองทันทีในพื้นที่เก็บตัวอย่างเพื่อหลีกเลี่ยงการย่อยสลายและเปลี่ยนรูปของสารอาหาร และนำกลับมาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์ธาตุอาหารแบบอัตโนมัติ (Autoanalyzer SKALAR) ดำเนินการที่ห้องทดลอง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแพลงก์ตอนพืช โดยเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ โดยเก็บน้ำใส่ถุงเก็บน้ำขนาด 5 ลิตร แล้วนำมากรองผ่านกระดาศกรอง GF/C บันทึกปริมาตรน้ำที่กรองไว้ นำกระดาศที่ผ่านการกรองแล้วเก็บใส่ภาชนะเก็บตัวอย่างขนาด 10 มิลลิลิตร ที่บรรจุอะซิโตน 90 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 5 มิลลิลิตร เพื่อสกัดคลอโรฟิลล์ เอ เก็บตัวอย่างไว้ในที่มืดและอุณหภูมิต่ำอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนนำมาวิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธี Spectrophotometric method ดำเนินการที่ห้องทดลองของภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ปริมาณอนุภาคแขวนลอยรวมในน้ำ (Total Suspended Solid) ด้วยวิธีการทำให้แห้งโดยระบบสูญญากาศ (Freeze dryer) ดำเนินการที่ห้องทดลอง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

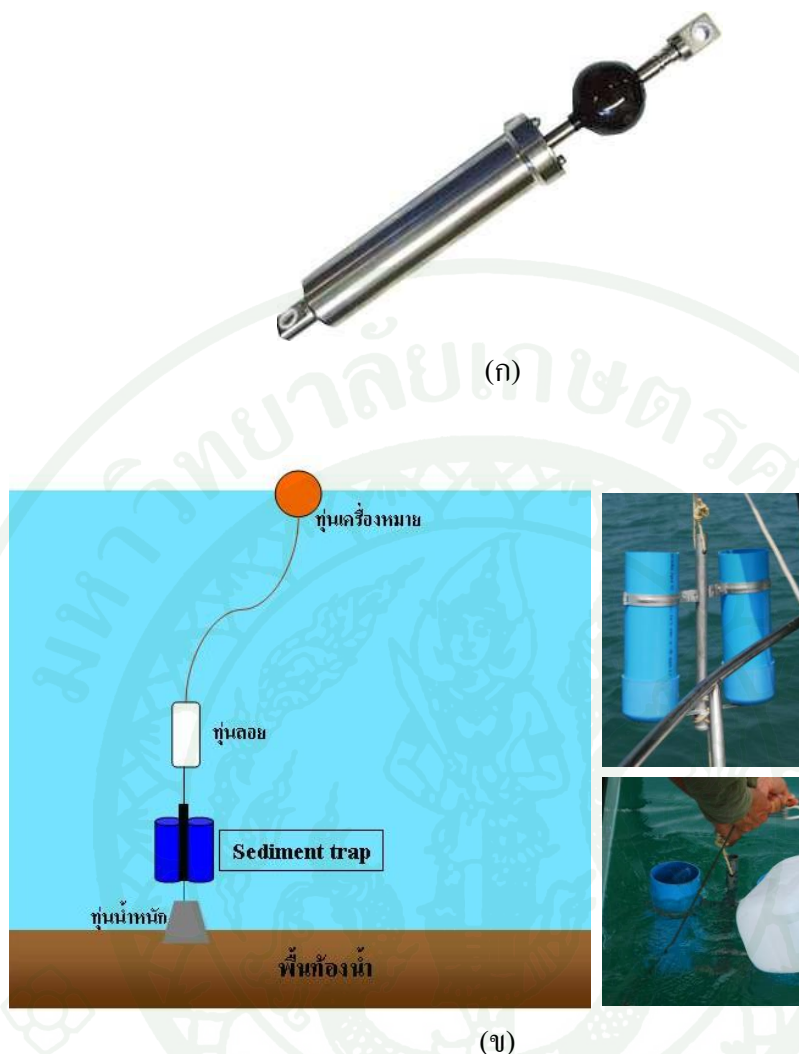
3.3 การศึกษารูปแบบการเคลื่อนตัวของกระแสน้ำ

การศึกษาศักยภาพการไหลและความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้ทำการตรวจวัดทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำ โดยทำการเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ซึ่งมีสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำด้านอื่น ๆ ได้แก่ สถานีบริเวณชายฝั่ง (PS1-PS11) ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 2 เดือนสิงหาคม 2551 ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 26 เดือนตุลาคม 2551 และครั้งที่ 3 วันที่ 5 เดือนกุมภาพันธ์ 2552 ซึ่งช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดทิศทางและกระแสน้ำนั้น อยู่ภายใต้คาบเวลาน้ำขึ้น และคาบเวลาน้ำลง ทำการตรวจวัดทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำที่ระดับความลึก 0.5 เมตร ด้วยเครื่องวัดกระแสน้ำแบบสองมิติ (ALEC Model Compact-EM) (ภาพที่ 20 ก) ประกอบกับการใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ มาตรฐานน้ำ โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

3.4 การศึกษาอัตราการตกตะกอน

ทำการศึกษาอัตราการตกตะกอนของอนุภาคในบริเวณพื้นที่ท้องน้ำ การสำรวจอัตราการตกตะกอนโดยจะใช้เครื่องดักตะกอน (Sediment Trap) อุปกรณ์ที่ใช้ในการดักตะกอนนี้ประกอบไปด้วยส่วนของท่อดักเก็บตะกอนทำจากท่อ PVC มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูง 12 นิ้ว ผูกติดกับโครงเหล็ก จำนวน 2 กระบอก ด้านล่างผูกติดกับถุงทรายถ่วงให้เครื่องดักตะกอนจม ด้านบนผูกด้วยทุ่นลอยสำหรับบังคับให้ท่อดักเก็บตะกอนตั้งตรง ใช้เชือกความยาวมากกว่าระดับน้ำขึ้นสูงสุดประมาณ 3-4 เมตร ผูกปลายด้วยทุ่นเครื่องหมาย ทำการวางอุปกรณ์ดักตะกอนบริเวณพื้นที่ท้องน้ำโดยมีความสูงจากระดับพื้นท้องน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร (ภาพที่ 20 ข) ทิ้งไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

เก็บตัวอย่างน้ำและตะกอนใส่ถุงโพลีเอทิลีน เก็บตัวอย่างน้ำขนาด 5,000 มิลลิลิตร (Poly Bag) แห้งในที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และนำกลับมาที่ห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยคำนวณหาอัตราการตกตะกอนในหน่วยของน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ และอัตราการตกตะกอน



ภาพที่ 20 (ก) อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำ (ALEC Model Compact-EM) (ข) อุปกรณ์ดักตะกอนและจำลองการทำงาน

3.5 การเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ทำการศึกษาปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของดินพื้นท้องน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของดินตะกอนพื้นท้องน้ำ ปริมาณน้ำในดินตะกอน (Water contents; WC) ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (Total organic matter content; TOM) และปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอน (Acid volatile sulfides; AVS) ณ ระดับดินตะกอนชั้นผิว (0-1 เซนติเมตร) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดินตะกอนพื้นท้องน้ำ ได้แก่ ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนและ

ปริมาณสารอินทรีย์ตามระดับความลึก เพื่อจำแนกสถานีสำรวจที่ถูกรบกวนโดยการทำประมงคราด หอยลาย

การเก็บตัวอย่างดินตะกอน บริเวณที่มีการตกตะกอนในพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมี โดยทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอนด้วย Gravity core sampler ทำการปล่อยให้ปลายท่อปักดินตะกอนพื้นที่ตื้นด้วยน้ำหนักของ Gravity core sampler ตะกอนจะถูกกักไว้ในท่อ Acrylic core tube ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร หากลักษณะพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม หรือ กระแสน้ำไหลแรง และความลึกของน้ำ ณ บริเวณสถานีสำรวจ ใช้วิธีดำน้ำเก็บ (SCUBA diving) และใช้อุปกรณ์ Hand corer ในการเก็บตัวอย่างดิน

ตัวอย่างดินที่ได้ จะถูกถ่ายภาพและบันทึกลักษณะปรากฏเบื้องต้น ได้แก่ ลักษณะตะกอน สี การปนเปื้อน และกลิ่น ตลอดจนองค์ประกอบด้านสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างดินตะกอนที่ได้จะถูกตัดโดยใช้แผ่น cut plate ตัดดินออกเป็นชั้น ๆ โดยแต่ละชั้นมีความสูง 1 เซนติเมตร เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินตะกอนตามระดับความลึก เก็บดินที่ได้ในแต่ละชั้นใส่ถุงโพลีเอทิลีน ทำการไล่อากาศออกจากถุงให้หมดและปิดปากถุงให้สนิท แล้วเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการเกิดกระบวนการต่าง ๆ นำตัวอย่างดินตะกอนกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาปริมาณน้ำในดินตะกอน (water content) ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (total organic matter) และปริมาณซัลไฟด์รวม (Acid Volatile Sulfide: AVS)

3.6 การศึกษาแพลงก์ตอนพืช

ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 11 สถานีสำรวจ (ยกเว้นที่สถานีสำรวจชายหาด) ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2551 ซึ่งใช้เป็นตัวแทนฤดูฝน และครั้งที่ 2 ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 ซึ่งจะใช้เป็นตัวแทนของฤดูแล้ง ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยการสูบน้ำทะเลปริมาตร 10 ลิตร ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ ทำการกรองผ่านถุงลากลูแพลงก์ตอนขนาดตา 10 ไมโครเมตร เพื่อหาค่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชเพื่อจำแนกองค์ประกอบชนิด โดยวิธีการลากถุงลากลูแพลงก์ตอนในแนวตั้ง (Vertical Tow) นำตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชเก็บไว้ในขวดพลาสติกขนาด 100 มิลลิลิตร เก็บรักษาด้วยฟอร์มาลินเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์

จำแนกชนิด ปริมาณ และความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ดำเนินการในห้องปฏิบัติการ

4. การศึกษาผลผลิตจากการประมงคราดหอยลายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.1 การศึกษาองค์ประกอบสัตว์พื้นท้องน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

ทำการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยุด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยใช้คราดหอยขนาดความกว้างหน้าคราด 2.8-3.5 เมตร ยาว 1.2-1.5 เมตร ปากคราดสูง 18-20 เซนติเมตร และที่ก้นคราดสูง 10-15 มิลลิเมตร ขนาดช่องตา 1.2 เซนติเมตร ทำการคราดด้วยเรือสำรวจของกรมประมงชื่อ เรือประมง 12 โดยแบ่งพื้นที่คราดออกเป็น 4 พื้นที่ ประกอบด้วย บริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี (สถานี DG1 DG2 DG3 และ DG4) บริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก (สถานี DG8 และ DG9) บริเวณหน้าอ่าวสามร้อยยุด (สถานี DG13 และ DG14) และ บริเวณอ่าวบ้านบางปูทางตอนเหนือของเกาะสัตกูด (สถานี DG15 DG16 และ DG17) (ภาพที่ 21 และตารางที่ 9) การทดลองคราดใช้เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายเครื่องติดท้าย ทำหน้าที่กำหนดแนวการคราด และเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำก่อนและหลังการคราด (ภาพที่ 22) โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติการคราดหอยดังนี้

4.1.1 การกำหนดแนวคราด

การกำหนดแนวทดลองคราด ใช้การอ้างอิงจากคุณสมบัติของดินตะกอนในแนวตั้ง ปฏิบัติการโดยใช้เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายเครื่องติดท้ายทำการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ และเก็บตัวอย่างน้ำทะเล บริเวณสถานีทำการคราดหอยลาย แล้วจึงวางทุ่นธงสัญลักษณ์จุดเริ่มต้นการคราด และจุดสิ้นสุดการคราดหอยในทะเล จากนั้นจึงสื่อสารให้เรือประมง 12 เข้าทำการทดลองคราด

4.1.2 การทำการคราด

การคราดใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที โดยการปล่อยคราดเรือประมง 12 ทำการปล่อยคราดจากทางท้ายเรือ ใช้เวลาการปล่อยคราดประมาณ 2 นาที ความเร็วการลากประมาณ 5-8

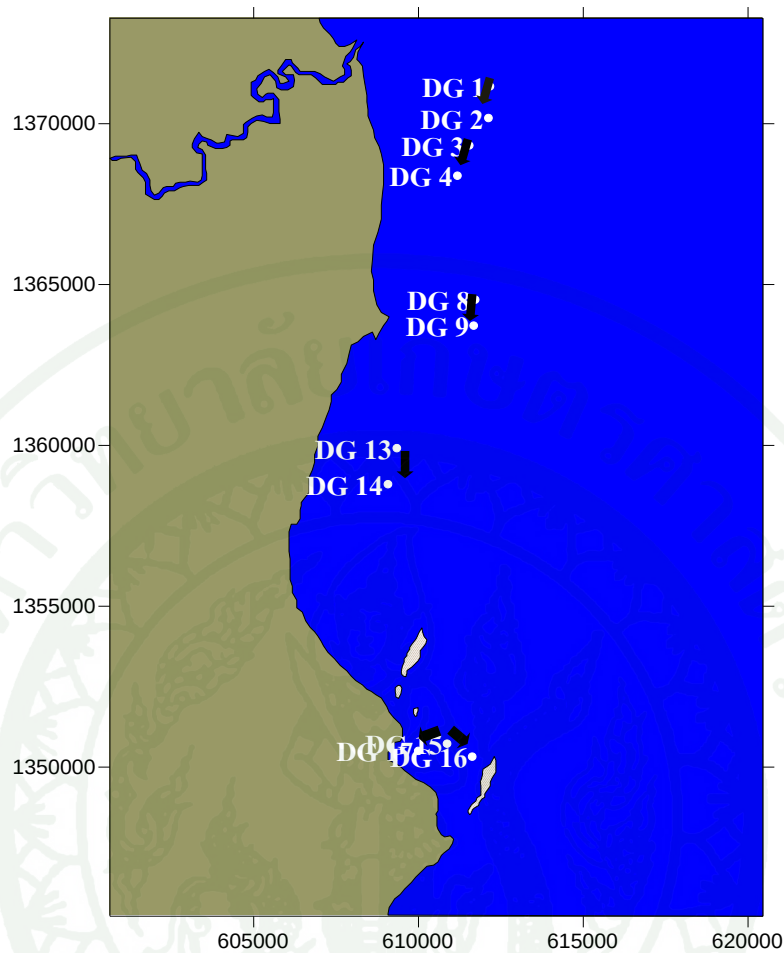
กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางการคราดแต่ละบริเวณประมาณ 1 กิโลเมตร ยกเว้นบริเวณอ่าวบ้านบาง
ปู กำหนดระยะทางแนวคราดประมาณ 500 เมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ระดับน้ำตื้นประมาณ 3-4 เมตร
อาจเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ ทำการทดลองคราดทั้งสิ้น 3 ครั้งต่อ 1 แนวคราด

4.1.3 การเสร็จสิ้นการคราด

เมื่อถึงทุ่งงสัญลักษณ์จุดสิ้นสุดการคราดหอย เรือประมง 12 จะกว้านเก็บสาข
ลาก ล้างดินตะกอนที่ติดมากับคราดและนำคราดขึ้นบนดาดฟ้าท้ายเรือ ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

4.1.4 การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่ได้จากการคราด

ตัวอย่างสัตว์น้ำที่จับได้ด้วยคราดหอยลายเก็บรักษาตัวอย่างในภาชนะโดยใช้
ฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ การจำแนกชนิดและนับจำนวนดำเนินการในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 21 สถานีทดลองคราดหอยลายและการศึกษาผลกระทบทางสภาวะสิ่งแวดล้อมจากการคราดหอยลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

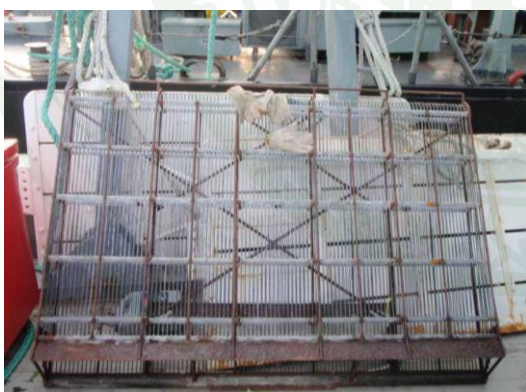
ตารางที่ 9 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีทดลองคราดหอยลายด้วยเรือสำรวจประมงและสำรวจผลกระทบสภาวะสิ่งแวดล้อมจากการคราดหอยลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

สถานี	พิกัดจุด UTM	
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)
DG 1	612166	1371163
DG 2	612122	1370177
DG 3	611539	1369325
DG 4	611180	1368384
DG 8	611718	1364530
DG 9	611673	1363724
DG 13	609342	1359915
DG 14	609073	1358794
DG 15	610866	1350728
DG 16	611628	1350325
DG 17	609992	1350504

หมายเหตุ UTM = Universal Tranverse Mercator



(ก)



(ข)



(ค)

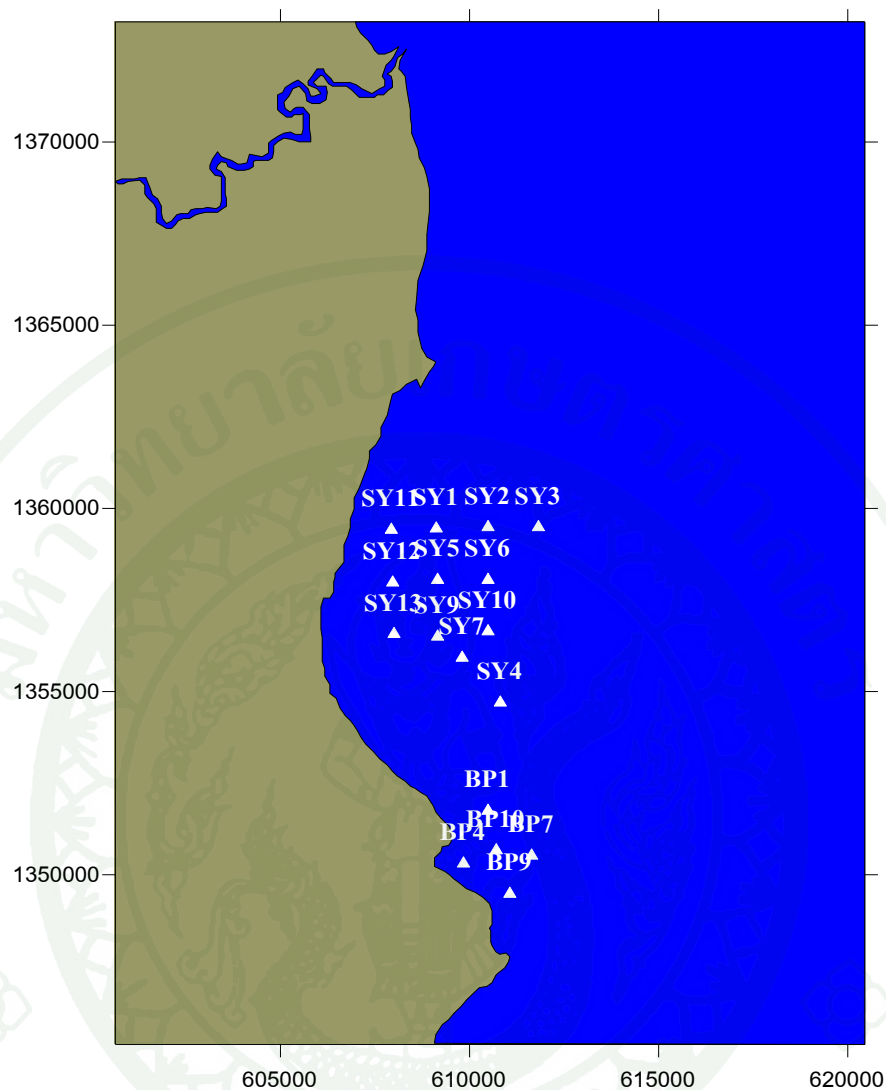
ภาพที่ 22 การทดลองคราดหอยลายด้วยเรือประมงคราดหอยลาย (ก) เรือประมง 12 ใช้ทำการ
ประมงคราดหอย (ข) คราดหอยลาย และ (ค) เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายกำหนดจุดคราด
และเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ

4.2 การศึกษาสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของหอยลายบริเวณแหล่งอนุรักษ์หอยลายของพื้นที่ศึกษา

การศึกษาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความหนาแน่นของหอยลายในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายน้อยที่สุด โดยได้รับข้อมูลจากชาวประมงท้องถิ่นประกอบข้อมูลจากชาวประมงคราดหอยลาย พบว่าพื้นที่อนุรักษ์บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี ได้แก่ บริเวณอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปูทางตอนเหนือของเกาะสัตกูด (ภาพที่ 23 และตารางที่ 10)

การศึกษาดำเนินการโดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2551 ใช้เป็นตัวแทนฤดูฝน และช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 ใช้เป็นตัวแทนของฤดูแล้ง ทำการคราดโดยใช้คราดมือหรือชาวบ้านเรียกว่า “ชะเนาะ” มีลักษณะเป็นคราดหน้าสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นคราดเหล็กขนาดหน้ากว้าง 30 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ด้ามคราดยาวประมาณ 6 เมตร ทดลองคราด 9 สถานีสำรวจ รวมทั้งสิ้น 26 ครั้ง ด้วยเรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายติดท้าย ใช้ความเร็ว 3-5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความลึกของพื้นที่ทดลองคราดในอ่าวบางปูประมาณ 3-4 เมตร (ภาพที่ 24)

ตัวอย่างสัตว์น้ำที่จับได้ด้วยคราดหอยลายเก็บรักษาตัวอย่างในภาชนะโดยใช้ฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ การจำแนกชนิดและนับจำนวนดำเนินการในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 23 สถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลายในบริเวณพื้นที่อนุรักษ์แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงได้แก่ อ่าวสามร้อยยอด (SY) และอ่าวบ้านบางปู (BP)

ตารางที่ 10 ตำแหน่งและพิกัดของสถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลาย สถานีศึกษาความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่อนุรักษ์แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ อำวสามร้อยยอด (SY) และอำวบ้านบางปู (BP)

สถานี	พิกัดจุด UTM	
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)
SY1	609120	1359449
SY2	610488	1359485
SY3	611821	1359485
SY4	610813	1354697
SY5	609156	1358045
SY6	610488	1358045
SY7	609804	1355921
SY9	609156	1356497
SY10	610488	1356641
SY11	607931	1359413
SY12	607967	1357973
SY13	608003	1356569
BP1	610488	1351744
BP4	609840	1350304
BP7	611641	1350520
BP9	611065	1349476
BP10	610705	1350664
BP11	610161	1351040
BP12	611219	1351181
BP13	611395	1349982
BP14	610443	1349947

หมายเหตุ UTM = Universal Tranverse Mercator



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 24 การทดลองคราดหอยลายด้วยคราดมือ (ก) การประกอบคราดมือ (ข) ลักษณะคราดมือ และ(ค) การทดลองคราดมือด้วยเรือยนต์เร็วเครื่องติดท้าย

4.3 การศึกษาคุณสมบัติของคุณภาพน้ำภายหลังการทดลองคราดหอยลาย

การทดลองการคราดหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงอำเภอปราณบุรีและอำเภอสทิงพระ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาผลกระทบจากการคราดหอยลายต่อคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา ของพื้นที่ศึกษา การทดลองดำเนินการระหว่างวันที่ 2-3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ดำเนินการบริเวณ 4 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี 2) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก 3) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอดและบริเวณใกล้อ่าวบ้านบางปู ทางตอนเหนือของเกาะสัตตกุฎ

การทดลองใช้คราดหอยขนาดความกว้างหน้าคราด 2.8 เมตร ยาว 1.2 เมตร ปากคราดสูง 18 เซนติเมตร และที่ก้นคราดสูง 10 มิลลิเมตร ขนาดช่องตา 1.2 เซนติเมตร ทำการคราดด้วยเรือสำรวจของกรมประมงชื่อ เรือประมง 12 โดยแบ่งพื้นที่ที่คราดออกเป็น 4 พื้นที่ ประกอบด้วย บริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี (สถานี DG1 DG2 DG3 และ DG4) บริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก (สถานี DG8 และ DG9) บริเวณหน้าอ่าวสามร้อยยอด (สถานี DG13 และ DG14) และ บริเวณอ่าวบ้านบางปูทางตอนเหนือของเกาะสัตตกุฎ (สถานี DG15 DG16 และ DG17) (ภาพที่ 21 และตารางที่ 9) การทดลองคราดใช้เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายเรือติดท้าย ทำหน้าที่กำหนดแนวการคราดและเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำก่อนและหลังการคราด (ภาพที่ 22) มีขั้นตอนการทดลองคราดหอยลายดังต่อไปนี้

4.3.1 การกำหนดแนวคราด

การกำหนดแนวทดลองคราด ใช้การอ้างอิงจากคุณสมบัติของดินตะกอนในแนวโค้ง ปฏิบัติการโดยใช้เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายเรือติดท้ายทำการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ และเก็บตัวอย่างน้ำทะเล บริเวณสถานีทำการคราดหอยลาย แล้วจึงวางทุ่นธงสัญลักษณ์จุดเริ่มต้นการคราด และจุดสิ้นสุดการคราดหอยในทะเล จากนั้นจึงสื่อสารให้เรือประมง 12 เข้าทำการทดลองคราด

4.3.2 การทำการคราด

การคราดใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที โดยการปล่อยคราดเรือประมง 12 ทำการปล่อยคราดจากทางท้ายเรือ ใช้เวลาการปล่อยคราดประมาณ 2 นาที ความเร็วการลากประมาณ 5-8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางการคราดแต่ละบริเวณประมาณ 1 กิโลเมตร ยกเว้นบริเวณอ่าวบ้านบาง

ปู กำหนดระยะทางแนวคราดประมาณ 500 เมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ระดับน้ำตื้นประมาณ 3-4 เมตร อาจเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ ทำการทดลองคราดทั้งสิ้น 3 ครั้งต่อ 1 แนวคราด

4.3.3 การเสร็จสิ้นการคราด

เมื่อถึงทุ่งงสัญลักษณ์จุดสิ้นสุดการคราดหอย เรือประมง 12 จะกว้านเก็บสายลาก ล้างดินตะกอนที่ติดมากับคราดและนำคราดขึ้นบนดาดฟ้าท้ายเรือ

4.3.4 การเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำทะเล

ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ขณะเรือสำรวจประมง 12 ทำการทดลองคราดหอย ลอย นักวิจัยจะทำการถ่ายภาพผลกระทบที่เกิดขึ้นและเรียงนั้เร็วเครื่องติดท้ายจะติดตามเพื่อทำการสำรวจคุณภาพน้ำทั่วไป ปริมาณสารแขวนลอยรวม และความเข้มข้นของธาตุอาหารในน้ำในทุกครั้ง ขณะที่ทำการลาก พร้อมกันนี้เรือยนต์เร็วเครื่องติดท้ายจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำในช่วงที่ทำการกว้านคราดขึ้นลงเพื่อล้างเอาดินตะกอนออกจากตะแกรง ก่อนที่จะกู้ขึ้นเรือด้วย

การเก็บตัวอย่างน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำ (Water sampler vertical type) บริเวณผิวน้ำ (30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ) และบริเวณเหนือดินตะกอน (50 เซนติเมตรเหนือดินตะกอน) เพื่อใช้วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของแหล่งน้ำ ได้แก่ การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร (แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน และออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส) โดยกรองน้ำผ่านชุดกรอง (Filter set) ที่บรรจุกระดาดกรอง GF/F ซึ่งจะทำการกรองทันทีในพื้นที่เก็บตัวอย่างเพื่อหลีกเลี่ยงการย่อยสลายและเปลี่ยนรูปของสารอาหาร และนำกลับมาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์ธาตุอาหารแบบอัตโนมัติ (Autoanalyzer SKALAR) การวิเคราะห์ปริมาณอนุภาคแขวนลอยรวมในน้ำ (Total Suspended Solid) ด้วยวิธีการทำให้แห้งโดยระบบสุญญากาศ (Freeze dryer) ดำเนินการที่ห้องทดลอง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

นำตัวอย่างน้ำที่เก็บไว้ในถุงเก็บน้ำขนาด 1,000 มิลลิลิตร ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร จากผิวน้ำ มากรองผ่านอุปกรณ์ชุดเครื่องแก้วกรองน้ำที่มีกระดาษกรอง GF/C บรรจุอยู่ ทำการกรอง น้ำจนกระทั่งมีสีเกิดขึ้นบนกระดาษกรอง และน้ำเริ่มผ่านกระดาษกรองได้ไม่ดี บันทึกปริมาตรน้ำที่ ผ่านการกรอง ใช้ Millipore forceps คีบกระดาษกรองออกจากแท่นกรอง และพับครึ่ง เก็บไว้ใน หลอดเก็บน้ำตัวอย่างขนาด 10 มิลลิลิตร ที่มี Acetone 90 เปอร์เซ็นต์ บรรจุอยู่ปริมาตร 5 มิลลิลิตร เขย่าให้ทั่ว ห่อหลอดเก็บน้ำตัวอย่างด้วย Aluminium foil ให้มิดชิด (ควรเก็บไว้ในที่เย็นอย่างน้อย 24 ชั่วโมง) วิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยวิธี Spectrophotometric method นำหลอดเก็บ ตัวอย่างน้ำมาผ่านเครื่อง Sonicator เป็นเวลา 10 นาที เพื่อให้เซลล์ของแพลงก์ตอนพืชแตกอย่าง สมบูรณ์ นำไปทำให้ตกตะกอนด้วยเครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifuge) ที่ความเร็ว 3,000 รอบ ต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที นำไปวิเคราะห์หาค่าคลอโรฟิลล์ เอ โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer ดูด น้ำที่อยู่ส่วนบนออก ใส่ลงในเซลล์ (Cuvette) ขนาดความกว้าง 1 เซนติเมตร ปริมาตร 3 มิลลิลิตร ทำ การวัดค่า Extinction ที่ความยาวคลื่น 665 nm และ 750 nm ทันที เติมกรด HCl 1.2 N ลงไป 0.1 มิลลิลิตร เขย่าเบา ๆ และทำการวัดค่า extinction ที่ความยาวคลื่น 665 nm และ 750 nm อีกครั้ง และ นำค่าที่ได้ไปคำนวณตามสมการ

$$\text{Chlorophyll } a \text{ (}\mu\text{g/l)} = \frac{26.7 [(665_o - 750_o) - (665_a - 750_a)] \times v}{(V/1000) \times l}$$

โดยที่ 665_o = ค่า Extinction ที่ 665 นาโนเมตร ก่อนเติมกรด

665_a = ค่า Extinction ที่ 665 นาโนเมตร หลังเติมกรด

750_o = ค่า Extinction ที่ 750 นาโนเมตร ก่อนเติมกรด

750_a = ค่า Extinction ที่ 750 นาโนเมตร หลังเติมกรด

v = Volume of acetone extract (ml)

V = Volume of water filtered (liters)

l = Path length of the cuvette cell (cm)

2. วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร (Nutrients Analyzer)

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในน้ำทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องวิเคราะห์น้ำแบบอัตโนมัติ (Nutrients Automatic Analyzer) เพื่อวัดปริมาณของธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำตัวอย่าง คือ แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิกอน และออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

3. วิเคราะห์หาปริมาณน้ำในดิน (Water Content: WC)

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำในดินทำโดยวิธีการอบแห้ง เป็นการกำจัดน้ำออกจากดินเพื่อให้เหลือเพียงน้ำหนักของดินแห้งเพียงอย่างเดียว ในการวิเคราะห์จะนำ aluminium foil ซึ่งใช้เป็นภาชนะใส่ดินชั่งน้ำหนัก น้ำหนักที่ได้ควรใกล้เคียงกับ 0.1 มิลลิกรัม จากนั้นใส่ดินตะกอนเปียกที่ผ่านการผสมเป็นเนื้อเดียวกันแล้วประมาณ 1-2 กรัมลงบนแผ่น aluminium foil แล้วชั่งน้ำหนัก ดินตะกอน และแผ่น aluminium foil นำตัวอย่างดินตะกอนที่ชั่งเรียบร้อยแล้วมาอบในตู้อบความร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-3 วัน จากนั้นนำตัวอย่างออกจากตู้อบปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น (Dessicator) แล้วชั่งน้ำหนัก จดบันทึกค่าที่ชั่งน้ำหนักได้ เพื่อนำไปคำนวณหาน้ำหนักที่หายไป โดยใช้สูตร

$$\text{Water content \%} = \frac{(w1+w2-w3) \times 100}{w2}$$

โดยที่ $w1$ = น้ำหนัก aluminium foil อย่างเดียว

$w2$ = น้ำหนักดินตะกอนก่อนอบ

$w3$ = น้ำหนักดินตะกอนรวมน้ำหนัก aluminium foil หลังอบ

4. การวิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์รวม (Total Organic Matter: TOM)

การหาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินโดยใช้วิธีการเผาที่ความร้อนสูงเพื่อให้สารอินทรีย์ถูกกำจัดออกไป โดยในขั้นแรกนำตัวอย่างดินตะกอนมาบดให้เป็นเนื้อเดียวกันที่อุณหภูมิห้องและทำให้แห้ง โดยนำตัวอย่างดินไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เลือกละเอียดก่อน

ที่มีอยู่ในตัวอย่างดินตะกอนออก จากนั้นนำดินตัวอย่างที่ผ่านการอบแล้วชั่งน้ำหนักใส่ใน crucible ที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นนำไปเก็บไว้ในโถสุญญากาศเพื่อรอให้ crucible เย็นลง จดบันทึก นำตัวอย่างดินตะกอนที่ชั่งใส่ใน crucible ที่ทราบน้ำหนัก ไปเผาที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้เย็นในโถสุญญากาศ นำ crucible ไปชั่ง เพื่อหาน้ำหนักดินหลังเผา แล้วคำนวณหาน้ำหนักที่หายไปโดยใช้สูตร

$$\text{Total Organic Matter (mg/g-dry weight)} = \frac{\text{น้ำหนักดินก่อนเผา} - \text{น้ำหนักดินหลังเผา}}{\text{น้ำหนักดินก่อนเผา}} \times 100$$

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างมาประมวลผล เพื่อนำเสนอข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทางน้ำแบบสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุดของชุดข้อมูลตัวอย่าง ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาและระหว่างเขตพื้นที่

การทดสอบทางสถิติในเชิงอนุมาน ดำเนินการทดสอบข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) หรือไม่ หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ทำการเลือกใช้สถิติทดสอบแบบใช้พารามิเตอร์ (parametric test) อาทิ One-way analysis of variance (ANOVA) โดยใช้สถิติทดสอบแบบ Post Hoc test (Least Significant Differences; LSD หรือ Tamhane's T2) ในการเปรียบเทียบตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม ในกรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ทำการเลือกใช้สถิติทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (non-parametric test) ของ Mann-Whitney test ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ จะถูกนำมาใช้คำนวณหาค่าความน่าจะเป็น เรียกว่าค่า p-value ณ ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ($P < 0.05$) เพื่อใช้ในการสรุปการทดสอบสมมติฐาน

ในกรณีที่เลือกสถิติทดสอบแบบใช้พารามิเตอร์ ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐานจะแสดงในรูปของ p-value หรือ Significance หรือ Sig. ส่วนในกรณีที่เลือกสถิติทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐาน แสดงในรูป Asymptotic Significance (Asymp. Sig.) ในกรณีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนจะแสดงในรูป Approximate Significance (Approx. Sig.) การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใช้การหาค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลระดับความสัมพันธ์ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547) ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0-0.20 มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.21-0.40 มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.41-0.60 มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.61-0.80 มีความสัมพันธ์ในระดับสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มากกว่า 0.80 มีความสัมพันธ์ในระดับสูงมาก



ผลและวิจารณ์

ผล

1. การทำประมงคราดหอยลาย

1.1 คราดหอยลาย

คราดหอยลายจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือประมงคราด เป็นเครื่องมือประมงที่มีลักษณะคล้ายตะแกรงเหล็ก ทำการประมงด้วยวิธีชูด แชะ เพื่อจับสัตว์ทะเลที่อาศัยบริเวณพื้นท้องน้ำ วิธีการประมงใช้วิธีการลากคราดด้วยเรือยนต์ เมื่อคราดถูกลากไปบนพื้นท้องน้ำ ส่วนที่เป็นโคลน ดิน ทราย หอย และเปลือกหอย จะอยู่รวมกันภายในคราด เมื่อทำการร่อนหรือล้างเอาโคลนทรายออกจากตัวคราด หอย หรือสิ่งอื่น ๆ ที่มีขนาดใหญ่กว่าช่องเปิดของตะแกรงจะติดอยู่ที่ก้นตะแกรง

การทำประมงหอยลายของประเทศไทยนั้น ไม่มีระบุไว้ในเอกสารเครื่องมือประมงในช่วงเวลาก่อนปี พ.ศ. 2500 จากการศึกษา พบว่า ในอดีตการประมงหอยลายใช้วิธีการงมเก็บหอยด้วยมือหรือการใช้คราดมือ มีการใช้คราดมือ หรือ ตะเภา หรือ ชะเนาะ ใช้การคราดด้วยแรงคน หรือ ประกอบเรือประมงขนาดเล็กที่ไม่มีเครื่องกลเรือ โดยการคราดหอยด้วยเรือประมงต้องอาศัยกระแสน้ำและกระแสนลมพัดให้เรือเคลื่อนที่ การประมงคราดหอยลายด้วยตะแกรงเหล็กเริ่มต้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2500 โดยมีเป้าหมายทั้งเพื่อเก็บหอยลาย และหอยชนิดอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกันกับหอยลาย เช่น หอยแครง หอยครง หอยพิม เป็นต้น ต่อมาจึงมีการพัฒนาคราดมือและคราดหอยลายประกอบเรือประมงที่มีเครื่องกล โดยมีการใช้คราดที่มีลักษณะคล้ายตะแกรงเหล็กครั้งแรกที่จังหวัดตราด บันทึกการใช้คราดหอยลายเหล็กประกอบเรือกลครั้งแรกในเอกสารเครื่องมือประมงทะเลของไทยเมื่อปี พ.ศ. 2512

ลักษณะของเครื่องมือประมงคราดหอยลายในปัจจุบันยังคงมีหลักการเดียวกัน คล้ายคลึงกับลักษณะคราดหอยลายที่ใช้เมื่อ 50 ปีที่ผ่านมา โดยมีการปรับปรุงลักษณะของคราดจากสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านหน้าคราดสั้นกว่าความยาวจากปากคราดไปยังท้ายคราด เป็นด้านหน้าคราดมีความยาวกว่าปากคราดไปยังท้ายคราด เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่กวาด (Sweep Area) ของคราดให้กว้างขึ้น ทำให้น้ำของคราดหอยลายในปัจจุบันมีมิติใหญ่กว่าในอดีต คราดหอยลายในปัจจุบันสร้าง

เป็นโครงคราดส่วนเดียวไม่แยกเป็น 3 ส่วนเหมือนในอดีต โดยโครงคราดทำขึ้นจากท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-10 มิลลิเมตร ตะแกรงเป็นเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ขอบล่างของคราดติดเหล็กแผ่นกว้างประมาณ 8-10 มิลลิเมตรหนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับโครงด้านล่างเฉียงทำมุม ประมาณ 30-40 องศา ที่ขอบบนด้านซ้ายและขวาของคราดมีสายขึงด้านละ 1 เส้น ขนาดคราดหอยลายชนิดต่าง ๆ ที่ชาวประมงคราดหอยลายใช้ทำการประมงเป็นประจำพบว่าคราดหอยที่ใช้ทำประมงหอยลายในปัจจุบันมีหลายขนาดขึ้นอยู่กับขนาดของเรือและพื้นที่ที่ทำการประมงขนาดคราดหอยลายจำแนกตามความกว้างของหน้าคราด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 คราดขนาดเล็ก (ภาพที่ 26 ก)

ความกว้างหน้าคราด 1.2 เมตร ยาว 0.7 เมตร ปากคราดสูง 12 เซนติเมตร นิยมใช้คราดหอยลายที่อยู่ใกล้ฝั่ง ทำการประมงโดยใช้เรือหางยาวลากคราด มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อใช้จับลูกหอยแครงเพื่อส่งขายแก่แปลงนาหอยแครง

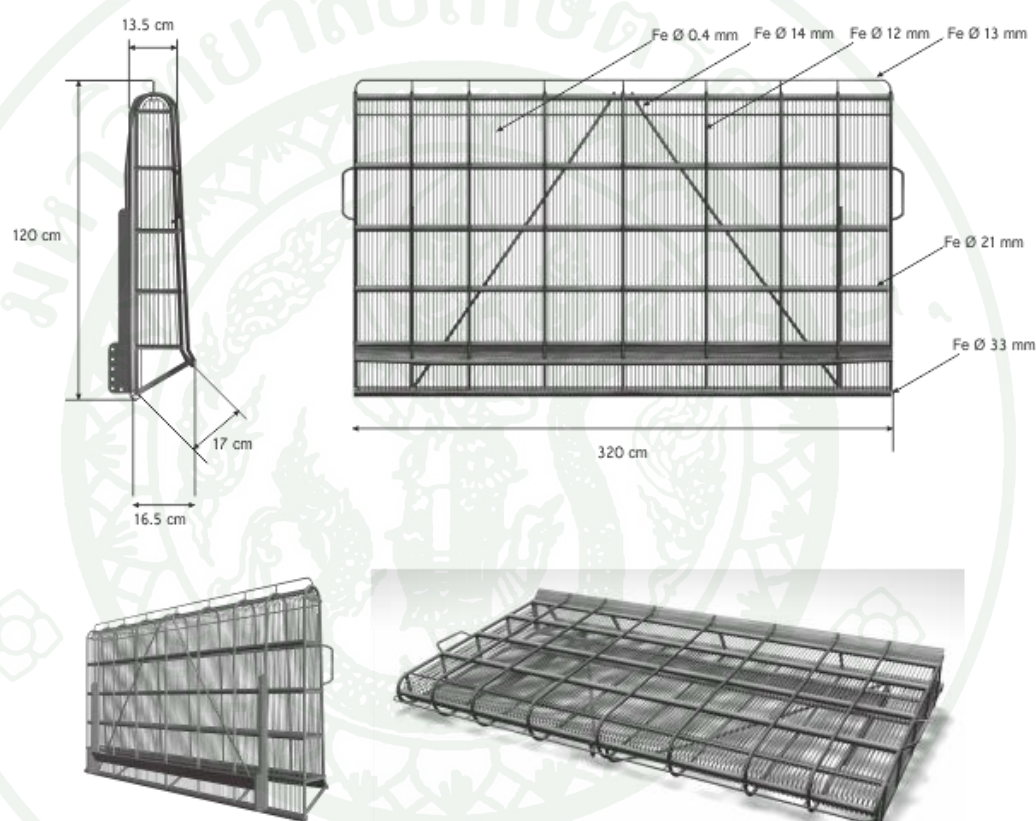
1.1.2 คราดขนาดกลาง (ภาพที่ 26 ข)

ความกว้างหน้าคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร ความยาวคราดระหว่าง 1.0-1.1 เมตร ปากคราดสูงระหว่าง 12-16 เซนติเมตร น้ำหนักคราดประมาณ 75-80 กิโลกรัม เชือกลากเป็นเชือกใยยักซ์ (Polypropylene) เกลียวขวา 4 เกลียว เส้นผ่านศูนย์กลาง 24 มิลลิเมตร ความยาวสายลากประมาณ 2-3 เท่าของความลึกน้ำ ใช้กับเรือประมงความยาวตลอดลำ ประมาณ 12-14 เมตร เครื่องยนต์ขนาดประมาณ 200-300 แรงม้า ใช้คราดหอยลายและหอยแครงในพื้นที่ทำประมงโดยทั่วไป การกู้คราดใช้แรงงานชาวประมงดึงคราดขึ้นจากน้ำ ใช้ลูกเรือประมาณ 10-12 คน ปัจจุบันคราดขนาดหน้าคราดกว้าง 1.8-2.4 เมตร มีราคาต่อหน่วยระหว่าง 8,000-12,000 บาท

1.1.3 คราดขนาดใหญ่ (ภาพที่ 26 ค)

ความกว้างหน้าคราด 3.0-3.2 เมตร ยาว 1.2-1.3 เมตร ปากคราดสูง 12-16 เซนติเมตร (ภาพที่ 25) น้ำหนักคราดประมาณ 120-150 กิโลกรัม ใช้สลิงพันเชือกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 18-20 มิลลิเมตร หรือสายสลิงเหล็กเกลียวขวา 6 เกลียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 มิลลิเมตร เป็นสายลากประกอบกับวานสายลาก ความยาวสายลากประมาณ 2-3 เท่าของความลึก

น้ำ นิยมใช้กับเรือประมงความยาวตลอดลำประมาณ 18 เมตร เครื่องยนต์ขนาดประมาณ 300-500 แรงม้า ใช้คราดหอยลายและหอยแครงในพื้นที่ทำประมงโดยทั่วไป การกู้คราดใช้เครื่องกว้านช่วย ทดแรงชาวประมง ใช้ลูกเรือประมาณ 10-12 คน ปัจจุบันคราดขนาดหน้าคราดกว้าง 3.5 เมตร มีราคา ต่อหน่วยระหว่าง 15,000-18,000 บาท โดยโรงงานประกอบคราดหอยลายที่สำคัญอยู่ในอำเภอคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ และตำบลบางตะบูน อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี



ภาพที่ 25 ภาพลายเส้นคราดหอยลายขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.2 เมตร

ที่มา: ดัดแปลงภาพจาก SEAFDEC (2546)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 26 คราดหอยลาย (ก) คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 0.8 เมตร และเรือประมง
(ข) คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร และเรือประมง (ค) คราด
หอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร และเรือประมง

ชาวประมงคราดหอยลายไม่สร้างคราดที่มีขนาดใหญ่เกินกว่า 3.2 เมตร เนื่องจาก 1) ละเมิดประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2533 เรื่อง กำหนดขนาด ชนิด และจำนวนของเครื่องมือคราดหอยลายที่ใช้ประกอบกับเรือกลที่อนุญาตให้ใช้ทำการประมง และกำหนดให้ใช้เครื่องมือคราดหอยลายที่ใช้ประกอบกับเรือกลที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 3.5 เมตร และจำนวนไม่เกิน 2 หน่วย ทำการประมงประกอบเรือยนต์ (ภาคผนวก ก4) และ 2) จากการทดลองใช้คราดที่มีขนาดหน้าคราดกว้างกว่า 3.2 เมตร พบว่า คราดเกิดความเสียหายจากการบิดตัวของคราดจากการทำประมงได้ง่ายกว่าคราดที่มีขนาดหน้าคราดสั้นกว่า 3.2 เมตร ส่งผลให้อายุการใช้งานคราดสั้นกว่า และชาวประมงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาคราดเพิ่มขึ้น (สัมภาษณ์นายประสิทธิ์ หล้ายาง ชาวประมงคราดหอยลาย ตำบลบางตะบูน อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เมื่อ 27 เมษายน พ.ศ. 2554)

ความกว้างซี่คราดหอยลายที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ขนาด ได้แก่ ความกว้าง 12 มิลลิเมตร และ 8 มิลลิเมตร การเลือกใช้ซี่กรงขึ้นอยู่กับขนาดของหอยลาย หากต้องการหอยลายขนาดใหญ่กว่า 200 ตัวต่อกิโลกรัม เพื่อส่งขายตลาด ชาวประมงจะเลือกใช้ขนาดซี่กรงความกว้าง 1.2 เซนติเมตร หากต้องการหอยส่งขายโรงต้มหอยเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานบรรจุกระป๋องซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 300 ตัวต่อกิโลกรัมและการเลือกทำประมงในบริเวณที่แหล่งหอยลายบางพื้นที่ที่หอยลายยังขนาดเล็ก เช่น ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำบางปะกง ในเดือนเมษายนของทุกปี ชาวประมงจะเลือกใช้ขนาดซี่กรงความกว้าง 0.8 เซนติเมตร

เรือทำการประมง 1 ลำ จะทำการลากคราดสลับกันครั้งละ 1 คราด โดยเมื่อมีการนำคราดขึ้นเรือเพื่อเทสตัวน้ำออกจากคราดก็จะปล่อยคราดอีกหนึ่งอันลงน้ำเพื่อความสะดวกในการคราด โดยชาวประมงยังมีคราดสำรอง 1 อัน กรณีที่คราดที่ใช้งานเกิดความชำรุด บิดงอ ขณะทำการประมง ดังนั้นการเตรียมคราดสำหรับทำประมงในแต่ละเที่ยวเรือชาวประมงมักเตรียมคราด 2-3 อันเสมอ

เครื่องมือประมงคราดหอยลายที่ใช้ทำประมงหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ถูกกาลทำการประมง พ.ศ. 2550 ประกอบด้วยคราดหอยลาย 2 ขนาด ได้แก่

1. คราดขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร

คราดขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร ทำการประมงโดยใช้เรือประมงขนาดความยาวตลอดลำประมาณ 12-14 เมตร ชาวประมงคราดหอยลายที่ใช้คราดขนาดนี้มักเป็นเรือประมงที่เจ้าของเรือมีถิ่นพำนักในพื้นที่อำเภอปราณบุรีหรืออำเภอสามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์ โดยโครงสร้างเรือดัดแปลงจากเรือประมงแหกรอบหรืออวนยก เรือประมงคราดหอยลายจากต่างพื้นที่ไม่นิยมใช้คราดหอยขนาดนี้ เดินทางไปคราดที่แหล่งหอยลายที่ปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เนื่องจากใช้ระยะเวลาเดินทางไกล เรือขนาดความยาวตลอดลำ 12-14 เมตร จึงมีระวางบรรทุกหอยลายขนาดเพียงพอต่อต้นทุนการเดินทางไปคราดหอย

2. คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร

คราดขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร ทำการประมงโดยใช้เรือประมงขนาดความยาวตลอดลำประมาณ 18 เมตร ชาวประมงที่ใช้คราดขนาดนี้เป็นชาวประมงที่เดินทางมาจากนอกพื้นที่อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด เช่น อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอพระสมุทรเจดีย์ และอำเภอกลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ สาเหตุสำคัญที่เรือคราดหอยลายจากนอกพื้นที่มักใช้เรือทำการประมงขนาดความยาวตลอดลำประมาณ 18 เมตร ซึ่งเป็นขนาดใหญ่ที่สุดที่ราชการอนุญาตให้ทำการประมง มาจากการที่เรือจากต่างพื้นที่ไม่สามารถเทียบท่าเรือประมงในเขตอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด เนื่องจากการต่อต้านของชาวประมงท้องถิ่น ทำให้เรือประมงคราดหอยต้องเดินทางจากแหล่งที่มา เช่น จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรปราการ มายังแหล่งหอยลาย จึงต้องใช้เรือที่มีระวางบรรทุกมากที่สุดเท่าที่จะขนหอยลายกลับไปขายยังพื้นที่ที่เรือเดินทางมาได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้ชาวประมงคราดหอยลายเลือกใช้คราดหอยขนาดซี่คราด 1.2 เซนติเมตร ที่เป็นขนาดซี่กรองแคบที่สุดที่กรมประมงอนุญาตให้ใช้ทำการประมง เพื่อการคัดเลือกหอยลายขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่ซี่กรองจะกักเก็บได้ เพื่อให้ขายได้ราคาสูงที่สุด ในขณะที่เรือคราดหอยลายในพื้นที่สามารถขนถ่ายหอยลายสดขึ้นท่าที่ปากน้ำปราณได้โดยตรง จึงเลือกใช้เรือทำการประมงที่มีขนาดเล็กกว่า ใช้เครื่องยนต์ที่ประหยัดน้ำมันมากกว่า (สัมภาษณ์นายไพศาล หิรัญวงษ์ ชาวประมงคราดหอยลาย ตำบลบางตะบูน อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เมื่อ 26 เมษายน พ.ศ. 2554)

1.2 พื้นที่ทำประมงคราดหอยลาย

พื้นที่ทำการประมงคราดหอยลายในประเทศไทยในปัจจุบันพบว่า บริเวณอ่าวไทย ยังมีการทำประมงที่เขตจังหวัดตราด เขตอ่าวไทยตอนบน และเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาพที่ 27) สำหรับการทำประมงหอยลายในพื้นที่เขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสงขลา และจังหวัดปัตตานี ไม่มีการทำประมง เนื่องจากชุมชนประมงชายฝั่งต่อต้านอย่างรุนแรง แหล่งหอยลายเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชยังคงมีการทำประมง แต่เบาบางลงเนื่องจากชุมชนประมงชายฝั่งต่อต้านอย่างรุนแรงเช่นกัน สำหรับแหล่งหอยลายบริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันตก พบว่ายังคงมีการทำประมงหอยลายจากแหล่งหอยลายจังหวัดสตูลและบริเวณใกล้เคียง แหล่งหอยลายอื่นคาดว่าจะมีการทำประมงเพื่อการบริโภคในพื้นที่เท่านั้น

พื้นที่ทำการประมงคราดหอยลายบริเวณพื้นที่ปากน้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงครอบคลุมพื้นที่ทำการประมงตั้งแต่หน้าเขาเต่า เขตอำเภอหัวหิน ปากแม่น้ำปราณบุรี จนถึงเกาะสัตกูด อำเภอสามร้อยยอด พื้นที่มีการคราดหอยลายอย่างหนาแน่นพบว่าอยู่บริเวณรอบเขาหัวกะโหลก และรอบ ๆ คอนได้น้ำต่าง ๆ ตอนกลางของพื้นที่ศึกษา เรือคราดหอยมักไม่เข้าไปคราดหอยบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี อ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งชุมชน อาจเกิดความขัดแย้งกับชาวประมงพื้นบ้านในท้องถิ่นได้ ดังนั้นพื้นที่ทำการประมงจึงมักอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 2,000-3,000 เมตร และมีระดับความลึกประมาณ 5-6 เมตรขึ้นไป

1.3 ฤดูกาลทำประมงคราดหอยลาย

ฤดูกาลของการทำประมงคราดหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงของปี พ.ศ. 2550 มีช่วงเวลาประมาณ 3 เดือน ได้แก่ เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 จำนวนกองเรือคราดหอยลายประกอบด้วยเรือในพื้นที่อำเภอปราณบุรีและเรือจากนอกพื้นที่ ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดเพชรบุรี เข้าร่วมการประมงคราดหอยลายประมาณ 30 ลำ ใช้เวลาเวลาการลากประมาณวันละ 6-8 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของหอยลาย ทำการคราดสัปดาห์ละ 5-6 วัน หรือ ประมาณเดือนละ 25-26 วัน จากนั้นปริมาณหอยลดลงเนื่องจากไม่คุ้มค่าใช้จ่าย ผลผลิตจากการคราดหอยลาย กรณีของเรือประมงขนาด 12 เมตร คราดด้วยตะแกรง 1 อัน ในช่วงเริ่มต้นที่หอยชุกชุมจะได้ผลผลิตประมาณ 3-4 ตันต่อวัน เรือที่มีขนาดใหญ่กว่า 12 เมตร จะได้ผลผลิตมากกว่า 4 ตันต่อวัน และกรณีที่เรือ

หนึ่งลำมีตะแกรง 2 ชุด ลากสลับกันจะสามารถลากได้มากกว่า 10 ตันต่อวัน และเมื่อหอยบางลงเรือประมงที่คราดได้น้อยกว่า 700 กิโลกรัมต่อวัน จะเริ่มไม่คุ้มค่าในการลงทุน ทำให้เรือคราดหอยต้องย้ายพื้นที่ทำประมงแหล่งอื่น เช่น พื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช จังหวัดตราด และพื้นที่อ่าวไทยตอนใน โดยจะกลับมาในพื้นที่เดิมทุก 2-3 ปี

1.4 การใช้ประโยชน์ของหอยลาย

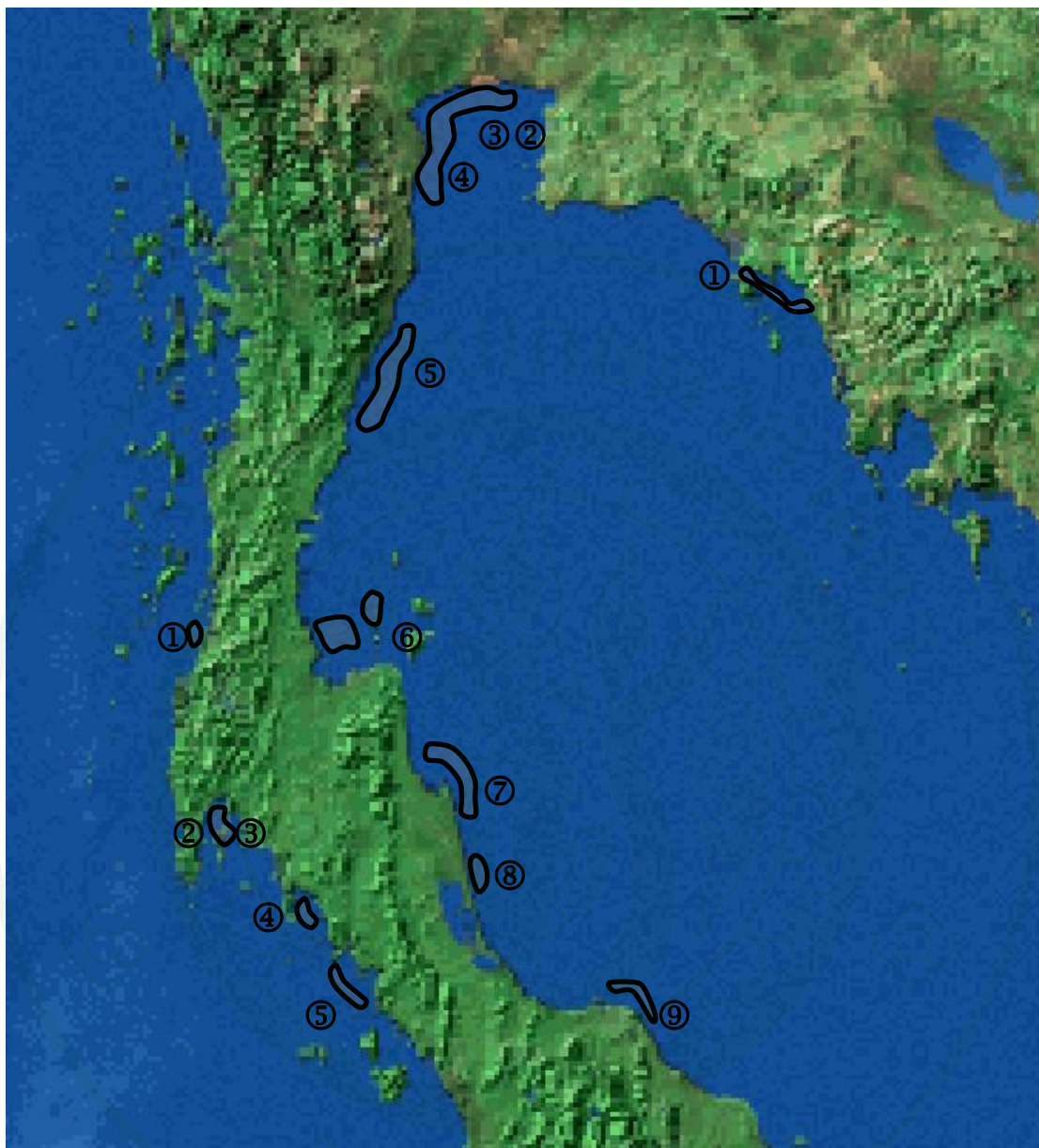
การใช้หอยลายในปัจจุบันเป็นระบบเดียวกันกับในอดีต แบ่งเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคภายในประเทศ และการแปรรูปเพื่อส่งออกขายยังต่างประเทศ

1.4.1 การใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคภายในประเทศ

การใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคภายในประเทศเป็นการค้าหอยสดที่ยังไม่มีการแปรรูป การแปรรูปยังไม่มาก เพราะผู้บริโภคต้องการหอยลายสดเพื่อการประกอบอาหาร ผู้ค้าหอยลายทุกระดับตั้งแต่จะมีลักษณะการซื้อและขายหอยลายในลักษณะเดียวกัน เพียงแต่จะมีการทำความสะอาดและคัดแยกหอยลายขนาดเพื่อกำหนดราคาขายปลีกที่ต่างกัน โดยที่หอยลายเปลือกในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ขนาดตัว 140-160 ตัวต่อกิโลกรัม จำหน่ายที่ตลาดปากน้ำ จังหวัดสมุทรปราการ มีราคา 50 บาท ต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มที่มีการปรับเปลี่ยนการค้าหอยลายเพื่อการบริโภคจากหอยสดที่ยังไม่มีการแปรรูปเป็นหอยต้ม โดยจากการสังเกตการณ์เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2552 พบว่าห้างสรรพสินค้าบางแห่งมีการจัดจำหน่ายหอยลายต้มสู่ผู้บริโภคในราคาสูงกว่าหอยสดที่ยังไม่มีการแปรรูปถึง 4 เท่า คือ ประมาณกิโลกรัมละ 220 บาท

ขนาดของหอยลายเปลือกต่อน้ำหนักหนึ่งกิโลกรัมที่เป็นวัตถุดิบทั้งแก่ผู้บริโภคในประเทศ และโรงงานอุตสาหกรรม สามารถจำแนกได้ดังนี้

- 1) จำนวนตัวน้อยกว่า 180 ตัวต่อกิโลกรัม
- 2) จำนวนตัวอยู่ระหว่าง 181-280 ตัวต่อกิโลกรัม
- 3) จำนวนตัวอยู่ระหว่าง 280-320 ตัวต่อกิโลกรัม
- 4) จำนวนตัวอยู่ระหว่าง มากกว่า 320 ตัวต่อกิโลกรัม



ภาพที่ 27 แหล่งทำการประมงหอยลายของประเทศไทย

ฝั่งทะเลอ่าวไทย 1) เขตจังหวัดตราด 2) เขตจังหวัดสมุทรปราการ 3) เขตจังหวัดสมุทรสาคร 4) เขตจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดเพชรบุรี 5) เขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 6) เขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี 7) เขตจังหวัดนครศรีธรรมราช 8) เขตจังหวัดสงขลา และ 9) เขตจังหวัดปัตตานี

ฝั่งทะเลอันดามัน 1) เขตจังหวัดระนอง 2) เขตจังหวัดพังงา 3) เขตจังหวัดภูเก็ต 4) เขตจังหวัดกระบี่ และ 5) เขตจังหวัดตรังและสตูล

1.4.2 การใช้ประโยชน์โดยการแปรรูปเพื่อส่งออกขายยังต่างประเทศ

เป็นการส่งออกในรูปหอยลายบรรจุกระป๋องและหอยลายแช่เย็น หอยลายประเภทนี้ก่อนการนำเข้าสู่โรงงานจะต้องมีการต้มเพื่อคัดแยกเปลือกออกแล้วส่งเฉพาะเนื้อหอยเข้าโรงงานแปรรูป โดยมีอัตราส่วนของน้ำหนักหอยลายเปลือก 6.25-8.47 กิโลกรัมต่อน้ำหนักเนื้อหอยลายต้ม 1 กิโลกรัม มีขนาดหอยต่าง ๆ ที่นำมาแปรรูปเพื่อส่งเข้าโรงงานจะแบ่งตามประเภทของสินค้าแปรรูป ได้แก่

หอยลายแช่แข็ง (ภาพที่ 28 ก) จำแนกขนาดของเนื้อหอยลายต้มที่เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ 1) เนื้อหอยลายต้มขนาดเล็ก 700 ตัวต่อกิโลกรัม 2) เนื้อหอยลายต้มขนาดกลาง 500 -700 ตัวต่อกิโลกรัม 3) เนื้อหอยลายต้มขนาดใหญ่ 300 - 500 ตัวต่อกิโลกรัม 4) เนื้อหอยลายต้มขนาดใหญ่ที่สุด 100 - 200 ตัวต่อกิโลกรัม

หอยลายบรรจุกระป๋อง (ภาพที่ 28 ข) จากการสำรวจตลาดและห้างสรรพสินค้าในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 สามารถจำแนกผลิตภัณฑ์หอยกระป๋อง ได้แก่ หอยลายแช่น้ำเกลือบรรจุกระป๋อง หอยลายรมควันแช่น้ำมันบรรจุกระป๋อง และหอยลายทอดกรอบบรรจุกระป๋อง การจำแนกขนาดของเนื้อหอยลายต้มที่เป็นวัตถุดิบสำหรับหอยลายกระป๋องแตกต่างจากหอยลายแช่เย็น โดยมีขนาดหอยต้มเล็กกว่า จำแนกขนาดหอยได้ดังนี้ 1) เนื้อหอยลายต้มขนาดเล็ก 1,500-2,000 ตัวต่อกิโลกรัม 2) เนื้อหอยลายต้มขนาดกลาง 1,300-1,500 ตัวต่อกิโลกรัม 3) เนื้อหอยลายต้มขนาดใหญ่ 1,000-1,300 ตัวต่อกิโลกรัม และ 4) เนื้อหอยลายต้มขนาดใหญ่ที่สุด 700-1,000 ตัวต่อกิโลกรัม

โดยเฉลี่ยเนื้อหอยลายกระป๋องของโรงงานในหนึ่งปี ผลิตได้เพียงร้อยละ 59 ของขีดความสามารถในการผลิตหอยกระป๋อง ทั้งนี้เพราะวัตถุดิบมีปริมาณไม่แน่นอนและไม่เพียงพอต่อการผลิต และยังขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าในต่างประเทศ เนื่องจากการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นส่วนใหญ่ ราคาหอยกระป๋องถูกกำหนดโดยตลาดต่างประเทศ และบางครั้งมีปัญหาหอยลายราคาตกทำให้ไม่คุ้มทุนต่อการส่งออก (ศานิต และคณะ, 2528)



(ก)



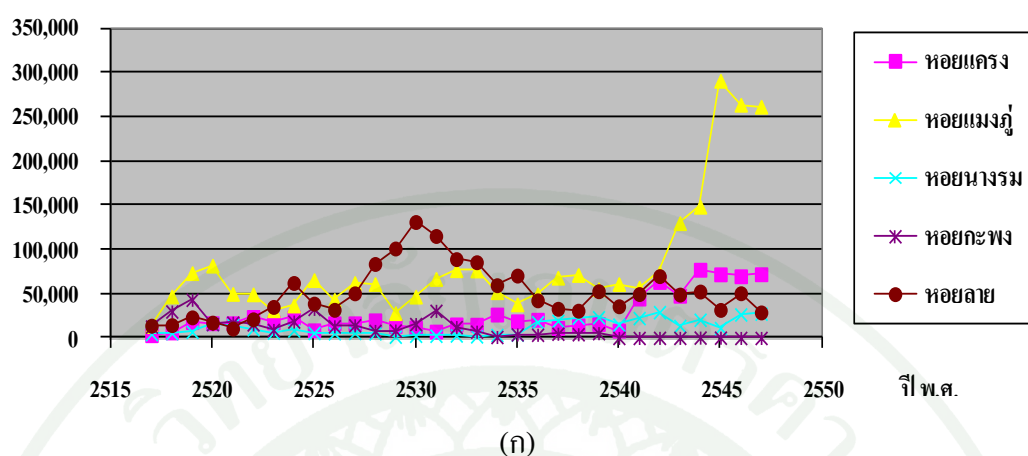
(ข)

ภาพที่ 28 ลักษณะการแปรรูปหอยลาย (ก) หอยลายต้มแช่แข็ง (ข) หอยลายบรรจุกระป๋อง

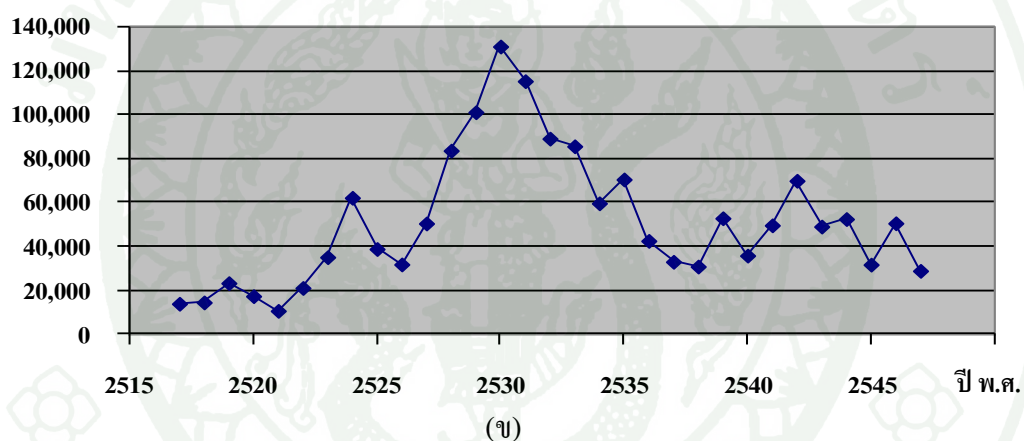
อิสระ (2550) รวบรวมสถิติผลผลิตหอยลายจากรายงานของกรมประมง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517-2547 พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 จนถึงปัจจุบัน ปริมาณการจับหอยลายมีความผันแปร โดยปี พ.ศ. 2517 มีผลผลิตหอยลายเท่ากับ 13,806 เมตริกตัน และผลการจับหอยลายสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2519 มีผลผลิตเท่ากับ 23,300 เมตริกตัน จากนั้นผลการประมงหอยลายก็ตกต่ำลงโดยปี พ.ศ. 2521 มีปริมาณผลผลิตหอยลายเท่ากับ 10,600 เมตริกตัน ผลผลิตหอยลายเพิ่มสูงขึ้นอีกในปี พ.ศ. 2524 มีผลผลิตเท่ากับ 62,220 เมตริกตัน แล้วลดลงต่ำอีกครั้งในปี พ.ศ. 2526 มีผลผลิตเท่ากับ 31,823 เมตริกตัน จากนั้นผลผลิตหอยลายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงจุดสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2530 ปริมาณผลผลิตหอยลายทั้งในอ่าวไทยและทะเลอันดามันในปีดังกล่าวมีประมาณ 130,000 เมตริกตัน จากนั้นปริมาณผลผลิตลดลง จนถึงปี พ.ศ. 2538 มีรายงานปริมาณผลผลิตหอยลายเท่ากับ 30,860 เมตริกตัน ปริมาณผลผลิตหอยลายมีความแปรปรวนอีกครั้ง โดยในปี พ.ศ. 2539 ผลผลิตหอยลายเท่ากับ 52,889 เมตริกตัน และกลับลดลงเท่ากับ 35,852 ตัน ในปี พ.ศ. 2540 สามปีต่อมา คือ พ.ศ. 2541-2543 ปริมาณผลผลิตหอยลายมีความแปรปรวน ผลการจับโดยประมาณอยู่ระหว่าง 50,000 ถึง 70,000 ตัน หลังจากปี 2544 ผลผลิตหอยลายลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงระดับต่ำสุดที่ประมาณ 29,000 เมตริกตัน ในปี พ.ศ. 2547 (ภาพที่ 29)

การใช้ประโยชน์โดยการแปรรูปเพื่อส่งออกขายยังต่างประเทศ ในปัจจุบันพบว่าผู้ประกอบการแปรรูปหอยลายต้องนำเข้าหอยลายจากต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศกัมพูชา ประเทศเวียดนาม และประเทศอินเดีย

น้ำหนักร้อย (เมตริกตัน)



น้ำหนักร้อย (เมตริกตัน)



ภาพที่ 29 ผลผลิตหอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2517-2547 (ก) ผลผลิตหอยชนิดต่าง ๆ (ข) ผลผลิตหอยลาย

ที่มา: อิสระ (2550)

2. ลักษณะของพื้นที่และการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาลักษณะพื้นที่การสำรวจและเก็บตัวอย่างบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรี ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำปรางบุรี ตำบลปากน้ำปราง อำเภอปรางบุรี ลงมาทางทิศใต้จนถึงเกาะสัตตคุตและเกาะจั่น อ่าวบ้านบางปู ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าบริเวณพื้นที่มีการใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ได้แก่ การทำประมง การทำเกษตรกรรมสวนสับปะรด และสวนมะพร้าว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ การท่องเที่ยว โดยพบว่าการปลูกสร้างที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวกระจายไปตลอดแนวชายหาดของพื้นที่

ปากแม่น้ำปรางบุรีเป็นท่าเทียบเรือประมงพาณิชย์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของอ่าวไทยฝั่งตะวันตก สภาพพื้นที่สามารถใช้หลบคลื่นลมบริเวณสองฝั่งของแม่น้ำปรางบุรี จึงมีเรือประมงพื้นบ้านขนาดเล็ก (ภาพที่ 30 ก) มี ได้แก่ เรืออวนลากคู่ เรืออวนลากเดี่ยว เรือแหครอบปลาตะกั้ง เรืออวนล้อม และเรือประมงพาณิชย์ขนาดใหญ่ (ภาพที่ 30 ข) จอดพักเรือ ขนถ่ายสัตว์น้ำ รับเสปียงอาหาร ซ่อมบำรุงเรือและอุปกรณ์ประมง ที่บริเวณท่าเทียบเรือเอกชนและชุมชนชาวประมง ในเขตเทศบาลตำบลปากน้ำปราง

2.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่และการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ศึกษา

ลักษณะทั่วไปและการใช้ประโยชน์ทางการประมงบริเวณพื้นที่ศึกษาปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำแนกตามสถานีสำรวจ 16 สถานี แบ่งเป็น 1) สถานีชายหาดที่น้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ สถานี P1-P5 2) สถานีบริเวณนอกชายฝั่งทะเล ได้แก่ สถานี PS1-PS11 สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1.1 สถานี P1

สถานี P1 เป็นสถานีชายหาดน้ำท่วมถึงที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลปากน้ำปราง พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ Universal Transverse Mercator (UTM) คือ 1371921 เหนือ 608001 ตะวันออก บริเวณที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี (ภาพที่ 31) ทางทิศใต้จากแนวเขื่อนหินกันคลื่นสำหรับกำหนดเส้นทางเดินเรือของร่องน้ำของแม่น้ำปรางบุรี ลักษณะพื้นที่เป็นชายหาดทรายเปิด

โล่งทำให้ชายฝั่งได้รับผลกระทบจากการปะทะของคลื่น ทำให้มีการกัดเซาะตลิ่งตลอดแนวชายฝั่ง มีการทับถมตัวกันขึ้นไปเป็นเนินชันเนื่องจากอิทธิพลของกระแสน้ำ ทางตอนในของพื้นที่มีการตั้งถิ่นฐานของชุมชนประมงขนาดเล็ก และมีการทำกิจกรรมการแปรรูปสัตว์น้ำ ได้แก่ การตากหมึก และกิจการร้านอาหารริมชายหาด

2.1.2 สถานี P2

สถานี P2 เป็นสถานีชายหาดน้ำท่วมถึงบริเวณเขตบ้านปากน้ำปรามและบ้านสุขสวัสดิ์ พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1367606 เหนือ 608723 ตะวันออก สถานี P2 อยู่ทางทิศใต้ของสถานี P1 ห่างประมาณ 4 กิโลเมตร (ระยะทางตรง) มีลักษณะเป็นแนวชายหาดทรายเปิดโล่งปะทะกับคลื่นลม พบลักษณะการกัดเซาะชายฝั่งปรากฏจากแนวปากแม่น้ำเป็นระยะทางลงไปทางทิศใต้ บริเวณชายหาดปรากฏร่องน้ำเมื่อน้ำลงต่ำ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่โดยมีการปลูกสร้างที่พัก รีสอร์ท กระจายไปตลอดแนวหาดทราย ขณะที่ตอนในของพื้นที่เป็นที่ตั้งถิ่นฐานของชุมชน และมีสถานที่ขนถ่ายสัตว์น้ำของกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านหนึ่งแห่ง

2.1.3 สถานี P3

สถานี P3 เป็นสถานีชายหาดน้ำท่วมถึงบริเวณเขาหัวกะโหลก เขตบ้านหนองใหญ่ พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1363568 เหนือ 608382 ตะวันออก สถานี P3 อยู่ทางใต้ของสถานี P2 ห่างประมาณ 4 กิโลเมตร (ระยะทางตรง) พื้นที่มีลักษณะของชายฝั่งเป็นอ่าวกึ่งปิดที่มีความโค้งต่อเนื่องจากการโอบของเขาหัวกะโหลกที่ยื่นออกไปนอกชายฝั่งทะเล บริเวณนี้จะเป็นแนวกำบังคลื่นลมที่พัดจากทางทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถใช้เป็นท่าจอดเรือประมงขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี มีการขนถ่ายสัตว์น้ำจากเรือประมง การซ่อมแซมเรือประมงและเครื่องมือประมง และมีร้านอาหารขนาดเล็กบริเวณตอนในของอ่าว

2.1.4 สถานี P4

สถานี P4 เป็นสถานีชายหาดน้ำท่วมถึงบริเวณอ่าวสามร้อยยอด เขตพื้นที่ของบ้านใหม่ บ้านหนองข้าวเหนียวและบ้านพุใหญ่ พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1359384 เหนือ 606592 ตะวันออก สถานี P4 อยู่ทางทิศใต้ของสถานี P3 ห่างประมาณ 4.5 กิโลเมตร (ระยะ

ทางตรง) ลักษณะพื้นที่เป็นชายหาดทอดยาวลงมาทางทิศใต้ของเขาหัวกะโหลก มีคลองขนาดเล็ก ความกว้างประมาณ 5 เมตร ชื่อ คลองบางหัก ไหลลงสู่ทะเล มีการก่อสร้างแนวกำบังคลื่นบริเวณปากคลองในช่วงเวลาที่ศึกษา บริเวณแนวฝั่งคลองเป็นแหล่งจอดพักของเรือประมงขนาดเล็ก มีการทำประมงระวะรุนกุ้ง รุนเคย และการขุดหาหอยเสียบในบริเวณดังกล่าว มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวโดยการปลูกสร้างบ้านพักและรีสอร์ทกระจายไปตลอดแนวชายหาดของอ่าวสามร้อยยอด



(ก)



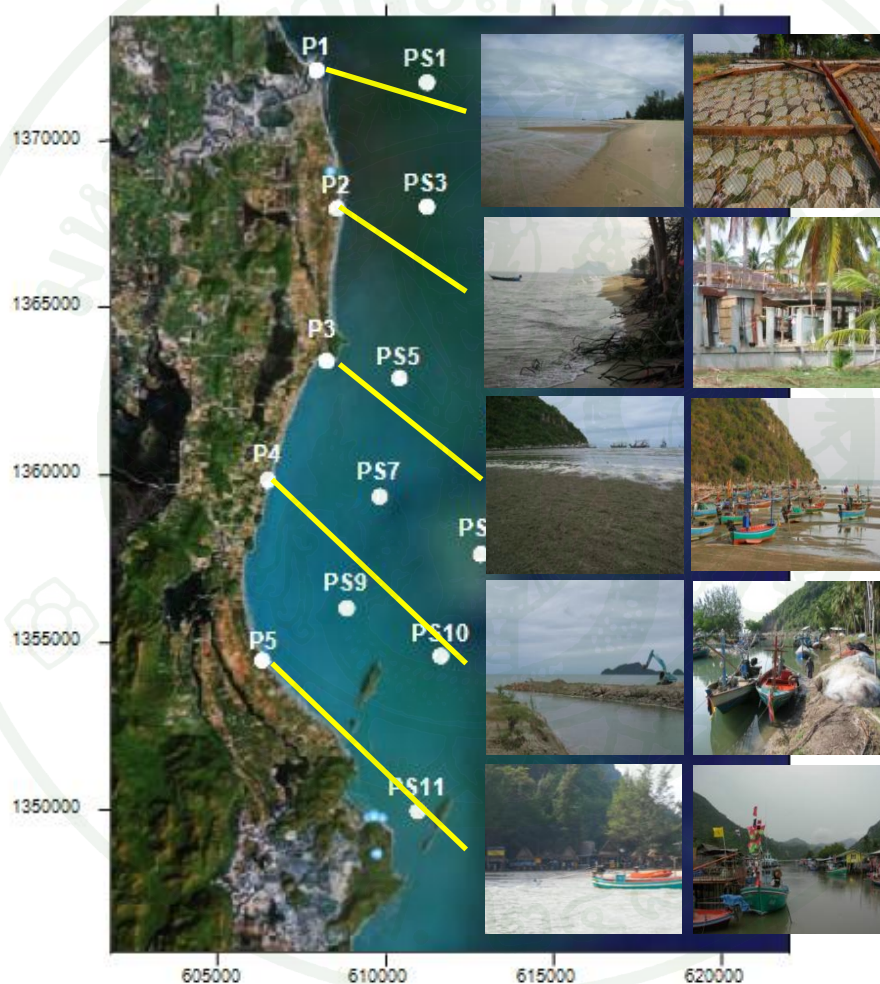
(ข)

ภาพที่ 30 พื้นที่จอดเรือประมงบริเวณท่าเทียบเรือประมงตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ก) เรือประมงพื้นบ้าน (ข) เรือประมงพาณิชย์

2.1.5 สถานี P5

สถานี P5 เป็นพื้นที่ของชายหาดในอ่าวบ้านบางปู อยู่ในเขตบ้านบางปู ทางด้านเหนือมีคลองบางปูไหลลงสู่ทะเล พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1353990 เหนือ 606725 ตะวันออก สถานี P5 อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะ โกล่าและเกาะระวิง ทางตะวันตกของเกาะสัตตกุฎและเกาะจั่นก พื้นที่จึงมีลักษณะเป็นอ่าวกึ่งปิดเป็นที่กำบังลมได้ดี มีคลองขนาดเล็ก

ความกว้างประมาณ 5 เมตร ชื่อ คลองบ้านบางปู เปิดออกสู่ทะเลที่อ่าวบ้านบางปู บริเวณแนวฝั่งคลองเป็นแหล่งจอดพักของเรือประมงขนาดเล็ก ชายหาดบริเวณนี้เป็นจุดจอดเรือเพื่อรับนักท่องเที่ยวเดินทางอ้อมหัวแหลมของอ่าวบ้านบางปูเพื่อไปเที่ยวชมถ้ำพระยานคร มีการดำเนินกิจการร้านค้า ร้านอาหาร เป็นพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งทางทิศใต้ของหาดสามร้อยยอด



ภาพที่ 31 การใช้ประโยชน์ทางการประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ P1 P2 P3 P4 และ P5

2.1.6 สถานี PS1

สถานี PS1 เป็นสถานีที่อยู่นอกชายฝั่งทะเล แนวฉากกับสถานี P1 พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1371902 เหนือ 610500 ตะวันออก สถานี PS1 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปรางบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 2.5 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 8-10 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1.0-3.0 เมตร มีการใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ได้แก่ ลอบหมึกสาย สวิงซ็อนแมงกะพรุน (ภาพที่ 32)

2.1.7 สถานี PS2

สถานี PS2 เป็นสถานีที่อยู่นอกชายฝั่งทะเล แนวฉากกับสถานี PS1 พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1369959 เหนือ 613396 ตะวันออก สถานี PS2 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 4.7 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานี PS1 ระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปรางบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 6 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 12-15 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 3.0-4.0 เมตร มีการทำประมงอวนลากคู่เนื่องจากพิกัดสถานีอยู่ห่างขอบฝั่งเกิน 3,000 เมตร (ภาพที่ 32)

2.1.8 สถานี PS3

สถานี PS3 เป็นสถานีที่อยู่นอกชายฝั่งทะเล พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1368076 เหนือ 610969 ตะวันออก สถานี PS3 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานี PS2 ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปรางบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 5 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 9-10 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 3.0-4.0 เมตร บริเวณสถานี PS3 มีการใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ได้แก่ อวนลอยและอวนจมปลาทุ (ภาพที่ 32) โดยพบการทำประมงในเวลาใกล้ค่ำจนถึงเวลากลางคืน

2.1.9 สถานี PS4

สถานี PS4 เป็นสถานีที่อยู่นอกฝั่งทะเล พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1365524 เหนือ 613131 ตะวันออก สถานี PS4 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 4.5 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานี PS3 ระยะทางประมาณ 3.2 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 8.5 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 13-15 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใสและมีเมือกสายสีน้ำตาลเหลือง ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 3.0-4.0 เมตร มีการทำประมงอวนลากคู่เนื่องจากพิกัดสถานีอยู่ห่างขอบฝั่งเกิน 3,000 เมตร (ภาพที่ 32)

2.1.10 สถานี PS5

สถานี PS5 เป็นสถานีที่อยู่นอกฝั่งทะเลตั้งฉากกับเขาพะโลลก พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1363089 เหนือ 609979 ตะวันออก สถานี PS5 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานี PS4 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 10 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 5-7 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวอ่อน มีตะกอนขุ่นขาว ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1-3 เมตร มีการใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ ได้แก่ อวนลอยปลาจาระเม็ด อวนจมปลากุเรว ลวักซ้อนแมงกะพรุนและคราดหอยลาย (ภาพที่ 32)

2.1.11 สถานี PS6

สถานี PS6 เป็นสถานีที่อยู่นอกฝั่งทะเล พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1361208 เหนือ 612733 ตะวันออก สถานี PS6 อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเขาพะโลลก ระยะทางประมาณ 4.6 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานี PS5 ระยะทางประมาณ 3.3 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 12.3 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 9-11 เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นดอนได้น้ำ ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวอ่อน มีตะกอนขุ่นขาว ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 2.0-4.0 เมตร การใช้

ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ ได้แก่ อวนลอยต่าง ๆ และคราดหอยลาย (ภาพที่ 32)

2.1.12 สถานี PS7

สถานี PS7 เป็นสถานีที่อยู่นอกฝั่งทะเลภายในอ่าวสามร้อยยอด พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1359323 เหนือ 609270 ตะวันออก สถานี PS7 ตั้งฉากกับปากคลองบางหักระยะทางประมาณ 2.6 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ของเขาทะโหลก ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานี PS6 ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 13 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบได้น้ำ มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 5-6 เมตร ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวอมฟ้า ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1.0-2.0 เมตร การใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ ได้แก่ อวนจมปลากุลเล อวนล้อมจับปลาเกตุ และลอบหอยสังข์จับหมึกสาย (ภาพที่ 32)

2.1.13 สถานี PS8

สถานี PS8 เป็นสถานีที่อยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวสามร้อยยอด พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1361208 เหนือ 612006 ตะวันออก สถานี PS8 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะโกกล่า ระยะห่างประมาณ 3.5 กิโลเมตร อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานี PS7 ระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เฉียงมาทางทิศใต้ประมาณ 16 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 8-10 เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบได้น้ำ ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 0.4-4.0 เมตร มีการใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านแต่ไม่สามารถระบุเครื่องมือประมงได้ เนื่องจากพบเฉพาะแนวธงสัญญาณเครื่องมือประมงในทะเล คาดว่าเป็นกลุ่มเครื่องมืออวนลอยและอวนจม (ภาพที่ 32)

2.1.14 สถานี PS9

สถานี PS9 เป็นสถานีที่เพิ่มขึ้นจากการสำรวจในเดือนสิงหาคม และตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เป็นสถานีอยู่นอกชายฝั่งทะเลในอ่าวสามร้อยยอด พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1355575 เหนือ 608824 ตะวันออก สถานี PS9 อยู่ห่างจากชายฝั่งระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร สถานีอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะโกกลำ ระยะห่างประมาณ 2 กิโลเมตร อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานี PS8 ระยะทางประมาณ 3.5 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศใต้ประมาณ 17 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 8-9 เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบได้น้ำ ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวขุ่น ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1.0-2.0 เมตร การใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ ได้แก่ อวนจมปลากูเรอ อวนล้อมจับปลาเกะตัก และลอบหอยสังข์จับหมึกสาย (ภาพที่ 32)

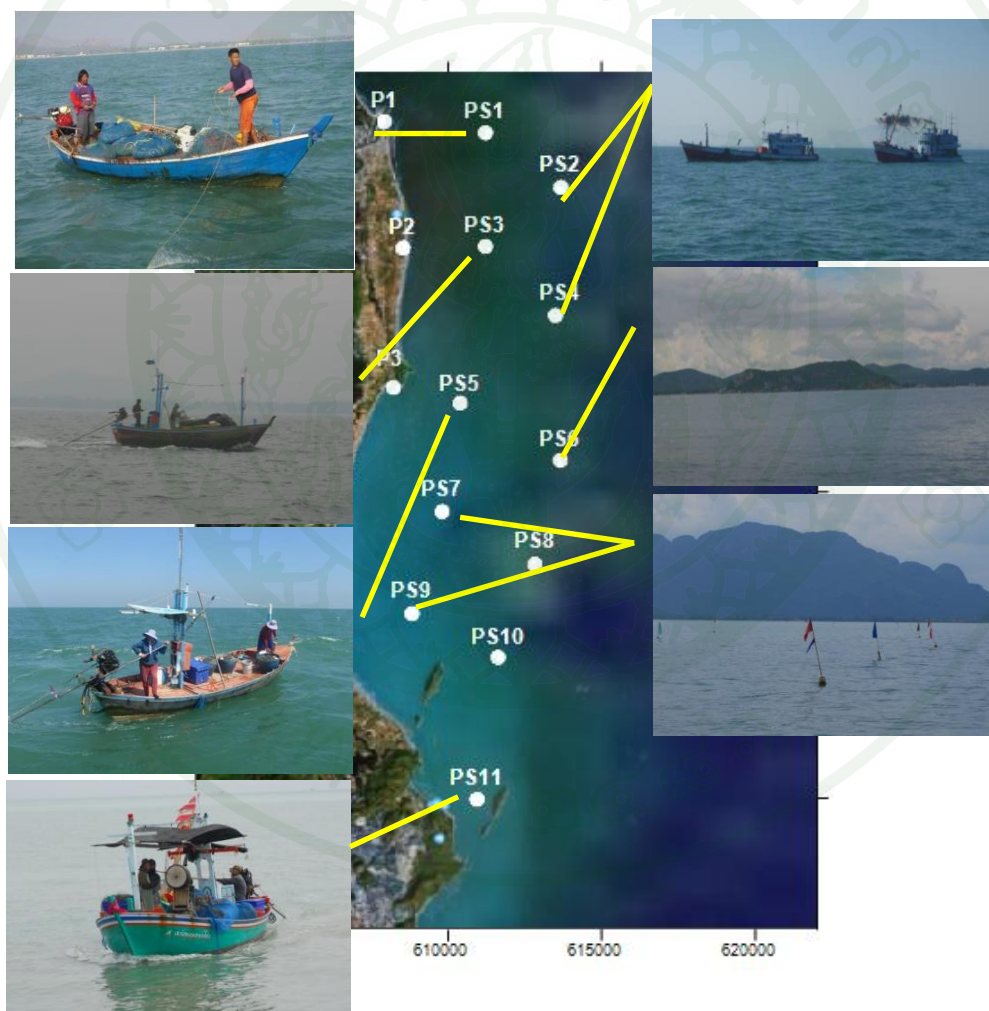
1.1.1 สถานี PS10

สถานีสำรวจ PS10 เป็นสถานีอยู่นอกฝั่งทะเลในอ่าวสามร้อยยอด พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1354131 เหนือ 611569 ตะวันออก สถานีสำรวจ PS10 อยู่ห่างจากชายฝั่งบริเวณปลายแหลมเขาคอกระพังระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกของเกาะโกกลำระยะห่างประมาณ 2 กิโลเมตร อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีสำรวจ PS9 ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศใต้ประมาณ 18.7 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 8-9 เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบได้น้ำ ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1.5-2.0 เมตร มีการใช้ประโยชน์ด้านการประมงโดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ ได้แก่ อวนลอยปลาอินทรี อวนจมปลากูเรอ อวนล้อมจับปลาเกะตัก และเบ็ดตกปลานกแก้ว (ภาพที่ 32)

1.1.2 สถานี PS11

สถานี PS11 เป็นสถานีอยู่นอกฝั่งทะเลในอ่าวบางปู ลักษณะพื้นที่อยู่ในอ่าวเว้า กิ่งปิดขนาดเล็ก ชื่อ อ่าวบางปู พิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบ UTM คือ 1349794 เหนือ 611298 ตะวันออก สถานี PS11 อยู่ห่างจากชายฝั่งบริเวณปลายแหลมเทียนระยะทางประมาณ 3.4 กิโลเมตร

ระยะห่างจากปลายเกาะสัตตกูด ประมาณ 500 เมตร อยู่ทางทิศใต้ของสถานี PS10 ระยะห่างประมาณ 4.2 กิโลเมตร และห่างจากปากแม่น้ำปราณบุรีไปทางทิศใต้ประมาณ 23 กิโลเมตร มีระดับความลึกน้ำระหว่าง 1.5-3.3 เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบได้น้ำ ลักษณะน้ำทะเลมีสีเขียวใส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 1.5-2.0 เมตร บริเวณนี้ไม่พบการใช้ประโยชน์ด้านการประมง ในกลุ่มเครื่องมือประมงอวน หรือ ลอบ แต่มีกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านทำการงมเก็บหอยลายด้วยมือในช่วงเวลาที่น้ำลงต่ำสุดของปี ได้แก่ เดือนเมษายน บริเวณพื้นที่ในทะเลมีการเดินเรือหนาแน่นเนื่องจากมีเรือประมงพื้นบ้านเดินทางเข้าและออกบริเวณที่จอดพักเรือคลองบ้านบางปู (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 32 การใช้ประโยชน์ทางการประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 PS6 PS7 และ PS8

2.2 การทำประมงในบริเวณพื้นที่ศึกษา

การทำประมงบริเวณพื้นที่ศึกษาปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นกลุ่มเรือประมงพื้นบ้านโดยชาวประมงท้องถิ่นเรือทำการประมงขนาดความยาวไม่เกิน 10 เมตร ลักษณะเครื่องยนต์เรือมีทั้งประเภทติดท้ายหรือเครื่องหางยาว (Outboard engine) และเครื่องยนต์วางท้องเรือ (Inboard engine) โดยมีขนาดเล็กกว่า 30 แรงม้า รายละเอียดการทำประมงของกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านบริเวณพื้นที่อำเภอสามร้อยยอดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.3 อวนจมกึ่ง

ชาวประมงเรียกว่าอวนลอยกึ่ง หรือ อวนสามชั้นกึ่ง หรือ อวนกึ่ง เป็นอวนที่ประกอบด้วยเนื้ออวน 3 ชั้น เนื้อทำจากด้ายไนลอน ชั้นนอกมีขนาดตาอวน 1.0 เซนติเมตร ชั้นในมีขนาดตาอวน 4.5 เซนติเมตร (ภาพที่ 33 ก) ทำการประมงดำเนินการในช่วงเวลาน้ำไหล โดยการปล่อยอวนขวางน้ำเพื่อให้กระแสน้ำช่วยพัดพาอวนไปปะทะกับกึ่งทะเล กลไกการจับ คือ การพันกันระหว่างเส้นด้ายตาอวนกับระยะห่างหรืออวัยวะต่าง ๆ ของกึ่งทะเล ชาวประมงสามารถทำประมงเครื่องมืออวนจมกึ่งได้ตลอดปี แต่ช่วงที่ได้ผลผลิตสูง คือ ช่วงมรสุม (เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม) จำนวนวันทำการประมง 18-22 วันต่อเดือน ผลการจับในช่วงฤดูหนาว (เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม) อยู่ระหว่าง 1-10 กิโลกรัมต่อวัน เฉลี่ยประมาณ 5-6 กิโลกรัมต่อวัน ฤดูกาลอื่น ๆ ผลการจับไม่เกิน 5 กิโลกรัมต่อวัน สัตว์น้ำเป้าหมาย ได้แก่ กุ้งแชบ๊วย กุ้งโอคัก และกุ้งกุลาดำ สัตว์น้ำพลอยได้ ได้แก่ ปลาทุบ ปลาหลัง ปลาจวด ปลาแป้น หมึกกระดอง และกุ้งตะกาด

แหล่งทำการประมง อยู่บริเวณเกาะโกล่า เกาะนมสาว เกาะระวิง เกาะระวาง เขากะโหลก เขาแดง บ้านหนองข้าวเหนียว บ้านปรือน้อย บ้านบางปู บ้านหัวตาลแถว ดอนตาแข่ง ดอนตาหรีด ดอนหลังหัก เกาะสิงโต อำเภอสามร้อยยอด (ภาพที่ 34)

1.1.4 อวนจมปู

ลักษณะเครื่องมืออวนจมปู เป็นอวนชั้นเดียว เนื้ออวนทำจากไนลอน เส้นใยเดี่ยว (Nylon Monofilament) หรือเรียกว่าเนื้ออวนเอ็น เส้นด้ายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2-0.3

มิลลิเมตร ขนาดตาอวนที่นิยมใช้ในพื้นที่ คือ 10.0 เซนติเมตร (ภาพที่ 33 ข) ทำการประมงโดยการทิ้งอวนไว้ในทะเล 1 คืน โดยปล่อยอวนตอนเช้าและกู้เวลาเช้าว้นรุ่งขึ้น การวางอวนจมปูม้าจะสามารถวางได้ตลอดทั้งปี พบว่าจับปูม้าได้ดีในช่วงที่มีคลื่นใหญ่ หรือช่วงมรสุม (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) สัตว์น้ำเป้าหมาย ได้แก่ ปูม้า ปูกางเขน สัตว์น้ำพลอยได้ ได้แก่ กุ้งตักเตน ปลากระเบน ปลาลิ้นหมา หมึกกระดอง และสัตว์พื้นท้องน้ำอื่น ๆ

แหล่งทำการประมงกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ แต่ในปัจจุบันนิยมทำการประมงบริเวณใกล้ๆ แนวชายฝั่ง เช่น แนวชายฝั่งบริเวณเขาชะโหมก แนวชายฝั่งของอ่าวสามร้อยยอด และตามแนวชายฝั่งของเกาะใกล้เคียง เนื่องจากชาวประมงประสบปัญหาต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีราคาสูงขึ้น (ภาพที่ 34)

1.1.5 อวนจมปลา

ลักษณะเครื่องมืออวนจมปู เป็นอวนชั้นเดียว เนื้ออวนทำจากไนลอนเส้นใยเดี่ยว (Nylon Monofilament) หรือเรียกว่าเนื้ออวนเอ็น เส้นด้ายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2-0.3 มิลลิเมตร ขนาดตาอวนที่นิยมใช้ในพื้นที่ คือ 4.5 เซนติเมตร อวนแต่ละผืนกว้างประมาณ 50-70 ตารางวาประมาณ 120 เมตรต่อผืน และภายในอวนหนึ่งห่อจะมีอวนต่อกันประมาณ 9 ผืน ชาวประมงแต่ละรายมีอวนจมปลาหลายห่อ ทำการประมงได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยการวางอวนอยู่เหนือพื้นท้องน้ำประมาณ 1 เมตร มีการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยค้นหาฝูงปลา ได้แก่ เครื่องช่วยค้นหาฝูงปลาแบบเสียงสะท้อน (Echo Sounder) และเครื่องบอกพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) รวมทั้งมีการพัฒนาการใช้เครื่องทุ่นแรงในการดึงอวนขึ้นมาจากทะเล ได้แก่ เครื่องกว้านเนื้ออวน การทำประมงอวนจมปูสามารถทำได้ตลอดทั้งปี แต่จะทำในช่วงที่คลื่นลมสงบ ปลาจะติดดีประมาณเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน และช่วงเวลาก่อนการปิดอ่าว ได้แก่ เดือนกุมภาพันธ์ สัตว์น้ำเป้าหมาย ได้แก่ ปลาหู ปลาปลิง สัตว์น้ำพลอยได้ ได้แก่ ปลาปากคม ปลาช่อนทะเล ปลาสีกุน ปลาตาหวาน ปลาข้างเหลือง ปลาลำลิ ปลาดาบเงิน ปลาสา

แหล่งทำประมงบริเวณหน้าอ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบางปู โดยอยู่ใกล้แนวปะการังเทียม สำหรับเรือปลาทูขนาดใหญ่โดยเฉพาะชุมชนบ้านบางปูจะออกไปทำประมงห่างฝั่ง (ภาพที่ 34)

1.1.6 อวนลอยปลาทุ

ลักษณะเครื่องมืออวนลอยปลาทุ เป็นอวนชั้นเดียว เนื้ออวนทำจากไนลอนเส้นใยเดี่ยว (Nylon Monofilament) หรือเรียกว่าเนื้ออวนเอ็น เส้นด้ายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2-0.3 มิลลิเมตร ขนาดตาอวนที่นิยมใช้ในพื้นที่ คือ 4.3 เซนติเมตร อวนแต่ละผืนกว้างประมาณ 200 ตา ยาวประมาณ 120 เมตรต่อผืน และภายในอวนหนึ่งห่อจะมีอวนต่อกันประมาณ 4-7 ผืน ชาวประมงแต่ละรายมีอวนจมปลาทุหลายห่อ ลักษณะการทำประมงจะมี 2 ลักษณะ คือ การลอยปลาทุ และการล้อมปลาทุ โดยการลอยปลาทุจะทำเมื่อปลาทุไม่อยู่รวมฝูงใหญ่ ใช้การค้นหาฝูงปลาด้วยเครื่องช่วยค้นหาฝูงปลาแบบเสียงสะท้อน (Echo Sounder) แล้วจึงปล่อยอวนลอยไปตามกระแสน้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง จึงทำการเก็บอวน สำหรับการประมงอวนล้อมปลาทุเป็นการล้อมฝูงปลาทุ ทำการประมงเมื่อสังเกตเห็นฝูงปลาทุจะทำการล้อมฝูงปลาโดยปล่อยอวนเป็นวงกลมล้อมฝูงปลา เมื่อปล่อยอวนเสร็จแล้วชาวประมงจะไล่ปลาทุให้ติดอวน ชาวประมงสามารถทำการประมงอวนลอยปลาทุได้ตลอดทั้งปี จะมีอุปสรรคของการทำประมงในฤดูมรสุมในช่วงเดือนกุมภาพันธ์และเดือนตุลาคมทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้ ผลผลิตปลาทุมากที่สุดช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม สัตว์น้ำเป้าหมาย ได้แก่ ปลาทุ ปลาลัง พบสัตว์น้ำพลอยได้ปริมาณน้อยมาก

แหล่งทำการประมง บริเวณเกาะโกล่า เกาะนมสาว เกาะโหลก เกาะสิงโต เกาะระวีง เกาะระวาง เกาะสะเดา เกาะสัตกูด เขาแดง เขาเต่า เขาหินซอ เขาตะเกียบ บ้านหนองข้าวเหนียว บ้านปรือน้อย บ้านบางปู บ้านหัวแหลม ดอนตะแคง ดอนหน้าแดง ดอนจีหุม ดอนดาหริด ดอนเรือแตก อ่าวสามร้อยยอด บริเวณที่ห่างฝั่งประมาณ 2-3 กิโลเมตร ระดับน้ำลึกประมาณ 10 เมตร (ภาพที่ 34)

1.1.7 อวนลอยปลาทุเร

ลักษณะเครื่องมืออวนลอยปลาทุเร เป็นอวนชั้นเดียว เนื้ออวนทำจากไนลอนเส้นใยเดี่ยว (Nylon Monofilament) หรือเรียกว่าเนื้ออวนเอ็น เส้นด้ายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30-0.35 มิลลิเมตร ขนาดตาอวนที่นิยมใช้ในพื้นที่ คือ 6.0 เซนติเมตร (ภาพที่ 33 ค) อวนแต่ละผืนกว้างประมาณ 50-200 ตา ยาวประมาณ 100 เมตรต่อผืน และภายในอวนหนึ่งห่อจะมีอวนต่อกันประมาณ 5 ผืน ชาวประมงแต่ละรายมีอวนจมปลาทุ 2-3 ห่อ ลักษณะการทำประมงคล้ายกับการล้อมปลาทุ

โยธะกาลักษณะเลียนแบบตัวกุ้ง สีเรืองแสง ด้านปลายตัวกุ้งมีกลุ่มเบ็ดจำนวน 8-24 ตัว สองแถวติดอยู่ตอนท้ายตัวกุ้ง ด้านล่างติดแท่งตะกั่วขนาดเล็ก เพื่อให้ตัวกุ้งมีความสมดุลขณะลอยอยู่ในน้ำ

ชาวประมงแห่รอบหมึกจะกลับเข้าฝั่งในช่วงเช้า เครื่องมือประมงแห่รอบหมึกสามารถทำประมงได้ตลอดทั้งปี โดยช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายนจะเป็นช่วงที่จะได้ผลผลิตหมึกมาก ซึ่งจะทำให้การประมงได้เกือบตลอดทั้งเดือน ยกเว้นในช่วงข้างขึ้น โดยจะทำการประมงไม่เกิน 7-10 วันต่อเดือน เพราะผลผลิตหมึกที่ได้จะลดปริมาณลง รวมทั้งฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมมีพายุและคลื่นลมแรง ทำให้ชาวประมงบางรายเปลี่ยนไปทำเครื่องมือประมงอื่นชั่วคราว หรือบางรายอาจหยุดทำการประมงในช่วงเวลาดังกล่าว

แหล่งทำการประมง เกาะ โกลำ เกาะนมสาว เกาะสิงโต เกาะสะก้า เกาะระวิง เกาะระวาง เขากะโหลก เขาหินซอ เกาะสัตตุด บ้านหนองข้าวเหนียว บ้านปรือน้อย บ้านหัวตาล แดว บ้านบางปู คอนตาทริด อ่าวสามร้อยยอด (ภาพที่ 34)

1.1.10 ลอบปูแบบพับได้

ลอบดักปูแบบพับได้จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือประมงลอบ ชาวประมงไทยดัดแปลงจากลอบปูพับได้ของประเทศญี่ปุ่นให้มีขนาดเล็กลง ลักษณะลอบเป็นกล่องสี่เหลี่ยมกว้าง 30-40 เซนติเมตร ยาว 50-60 เซนติเมตร สูง 20-25 เซนติเมตร ผนังลอบหุ้มด้วยเนื้ออวนโพลีเอทิลีน ขนาดเส้นด้าย 380/12 ขนาดตา 4 เซนติเมตร (ภาพที่ 33 จ) ลอบสามารถเปิดบริเวณกึ่งกลางด้านบนแล้วพับลอบให้แบนได้ จึงเรียกว่าลอบพับ ทำการวางลอบช่วงเวลาบ่าย ถึงลอบไว้ในทะเล และกลับไปกู้ลอบเวลาประมาณ 02.00 น. เพื่อให้กู้ลอบเสร็จและนำปูกลับมาส่งตลาดในเวลาเช้า ลอบปูแบบพับได้สามารถทำได้ตลอดทั้งปี แต่จะได้ปูมากในช่วงช่วงมรสุม ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม สัตว์น้ำเป้าหมายได้แก่ ปูม้า ปูกางเขน สัตว์น้ำพลอยได้ ได้แก่ ปลาลิ้นหมา ปูกระทอย หมึกกระดอง ปลาจวด ปลาย และกั้ง ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน (ก่อนฤดูมรสุม) จะได้ทรัพยากรหอยหวานหรือหอยเทพรส บริเวณแหล่งที่ทำการประมงจะเป็นบริเวณเดียวกับบริเวณที่ทำลอบปูแบบพับได้

แหล่งทำประมงอยู่บริเวณชายฝั่งไม่เกินระยะ 3,000 เมตร ตำแหน่งที่วางลอบปู เป็นบริเวณพื้นแข็ง ไม่เป็นโคลนเลน ระดับน้ำลึกประมาณ 4 เมตร บริเวณเกาะโกล่า เกาะนมสาว เกาะสิงโต เขาคะโหลก เขาตะเกียบ เขาแดง บ้านหนองข้าวเหนียว บ้านบางปู บ้านปรือน้อย คอนตาเซ่ง คอนตาหริด คอนหลังหัก อ่าวน้อย (ภาพที่ 34)

1.1.11 ลอบหอยสังข์จับหมึกสาย

ลอบหอยสังข์จัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือประมงลอบ เป็นเครื่องมือประมงที่แพร่หลายมาจากประเทศเวียดนาม ชาวประมงปากน้ำปราณบุรีนำเข้ามาในพื้นที่ตั้งแต่เมื่อประมาณ ปี พ.ศ. 2547 ลอบหอยสังข์เป็นเครื่องมือประมงที่ใช้จับหมึกสายโดยไม่ใช้เหยื่อล่อ เพราะอาศัยหลักการทางชีววิทยาว่าหอยสังข์เป็นเสมือนที่อยู่อาศัยและที่หลบภัยของหมึกสาย ลักษณะเครื่องมือ ลอบหอยสังข์จะเป็นหอยสังข์ที่ร้อยต่อกันด้วยเชือกไนลอน สายเชือกหนึ่งเส้นประกอบด้วยหอยสังข์ 250-1,000 ตัว เรือประมงพื้นบ้านใช้หอยสังข์จำนวน 1,000-5,000 ตัว ขณะที่เรือประมงพาณิชย์ใช้หอยสังข์จำนวน 10,000-20,000 ตัว ระยะห่างของหอยสังข์แต่ละตัวประมาณ 1.5-2.0 เมตร (ภาพที่ 33 ข) การวางลอบใช้เวลา 1-3 วัน ลอบหอยสังข์สามารถทำประมงได้ตลอดทั้งปี

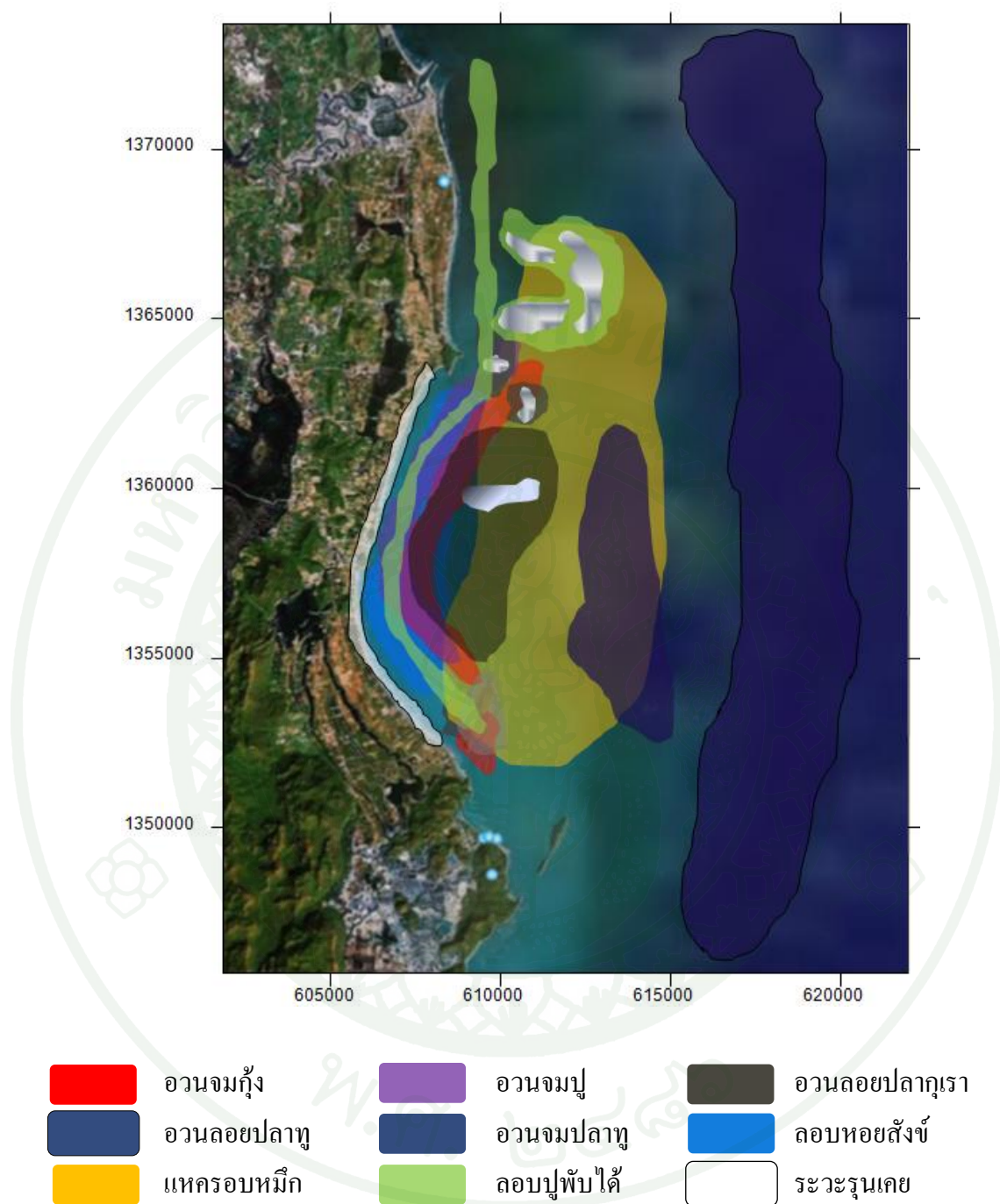
แหล่งทำการประมงพบบริเวณอ่าวสามร้อยยอด ปากน้ำปราณ เขาคะโหลก เขาหินซอ เกาะสิงโต (ภาพที่ 34)

1.1.12 ระวะรุนเคย

ระวะจัดอยู่ในเครื่องมือประมงในกลุ่มอวนรุน วิธีการทำประมงเครื่องมือประมงระวะรุนเคย จะรุนเคยอยู่บริเวณริมชายฝั่งระยะห่างฝั่งไม่เกิน 500 เมตร เนื่องจากการรุนไม่ใช้เครื่องยนต์ แต่ต้องอาศัยแรงงานในการเคลื่อนคันรุน (ภาพที่ 33 ข) ดังนั้นระดับน้ำที่ทำประมงเครื่องมืออวนรุนต้องไม่เกิน 1-1.5 เมตร ซึ่งใน 1 วัน ชาวประมงจะใช้เวลาประมาณ 6-8 ชั่วโมงในการทำประมง ถูฤดูกาลทำประมงได้แก่ช่วงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2551 พบชาวประมงทำประมงรุนเคยเป็นจำนวนมากตลอดแนวชายฝั่งของอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู ชาวประมงที่รุนเคยมีทั้งที่ทำอาชีพประมงเป็นหลัก และชาวบ้านที่ทำอาชีพอื่นแต่มาทำประมงรุนเคยเป็นอาชีพเสริม เฉพาะช่วงที่มีเคยเป็นจำนวนมาก ๆ



ภาพที่ 33 เครื่องมือประมงพื้นบ้านบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) อวนจมกุ้ง (ข) อวนจมปู (ค) อวนลอยปลากระเบน (ง) อวนลอยปลากะพง (จ) แหครอบหมึกประกอบแสงไฟล่อ (ฉ) ลอบปูพับได้ (ช) ลอบหอยสังข์จับหมึกสาย และ (ซ) ระวะรุนเคย



ภาพที่ 34 แผนที่แหล่งทำการประมงพื้นบ้าน บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จําแนกตามชนิดเครื่องมือประมง

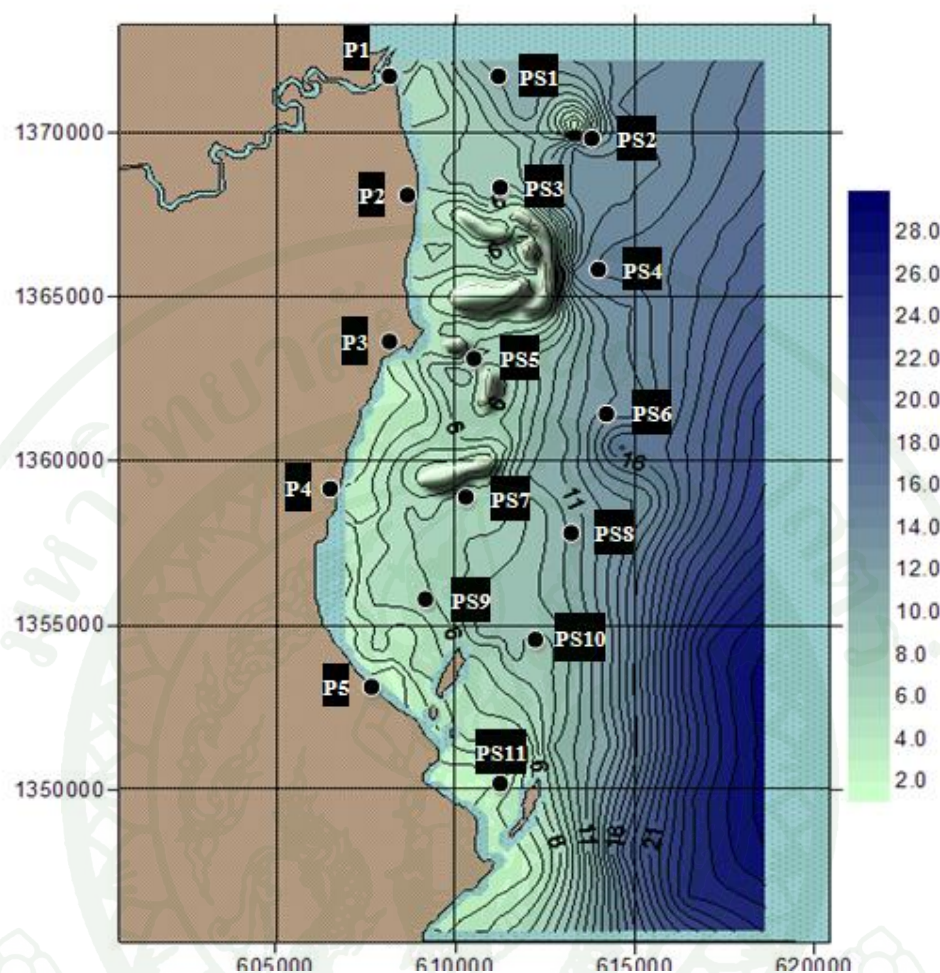
2.3 ลักษณะสัณฐานวิทยาได้น้ำ

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาซึ่งดำเนินการสำรวจความลึกของน้ำ โดยวิธีการตรวจวัดความลึกในภาคสนามด้วยเครื่องวัดความลึกน้ำด้วยเสียงสะท้อน (Echo Sounder) ประกอบการใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากกรมแผนที่ทหารเรือ ในบริเวณชายฝั่งของอำเภอบางปะอินและอำเภอสรรพยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าในบริเวณพื้นที่ศึกษามีความลึกตั้งแต่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง (บริเวณชายฝั่งทะเล สถานีที่ P1-P5) จนถึงสถานีที่ลึกที่สุดประมาณ 15 เมตร ลักษณะพื้นที่ชายฝั่งโดยทั่วไปมีความลาดชันต่ำ เส้นความลึกของน้ำจากแนวขอบฝั่งจะค่อย ๆ ลดระดับลงสู่ที่ลึกด้านนอกฝั่ง สามารถจำแนกพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศในทะเลได้ 3 พื้นที่หลัก ได้แก่

พื้นที่ได้น้ำตอนบน เป็นพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำบางปะอิน ประกอบด้วยสถานี PS1 PS2 มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบได้น้ำ ระดับน้ำลึกที่สุดที่สถานี PS2 เท่ากับ 15 เมตร

พื้นที่ตอนบนถึงตอนกลาง เป็นพื้นที่รอบเกาะโลก รัศมีจากเกาะโลกประมาณ 2,000 ถึง 7,000 เมตร ประกอบด้วยสถานี PS3 PS4 PS5 PS6 และ PS7 ลักษณะเด่นเป็นพื้นที่มีดอนได้น้ำกระจายอยู่ตอนกลางและตอนล่างของพื้นที่ ความลึกน้ำบริเวณดอนได้น้ำประมาณ 3-4 เมตร และระดับน้ำลึกที่สุดพบบริเวณสถานี PS4 เท่ากับ 15 เมตร มีการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ทะเลหรือปะการังเทียม หรือหินเทียม ทางตอนล่างของพื้นที่ บริเวณความลึกประมาณ 7-9 เมตร

พื้นที่ตอนใต้ เป็นพื้นที่บริเวณอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู ประกอบด้วยสถานี PS8 PS9 PS10 และ PS11 ลักษณะเป็นพื้นที่ราบได้น้ำ บริเวณพื้นที่ประกอบด้วยเกาะ จำนวน 6 เกาะ ได้แก่ เกาะโกลา เกาะระวิง เกาะระวาง เกาะนมสาว เกาะจิ้งก และเกาะสัตกูด เมื่อพิจารณาจากเส้นความลึกเท่า (Contour depth) พบว่าความลาดชันของพื้นที่ทางตอนล่างบริเวณตะวันออกของเกาะสัตกูดประมาณ 2000 เมตร มีความชันกว่าทางตอนบน โดยระดับน้ำลึกที่สุดบริเวณพื้นที่พบที่สถานี PS8 เท่ากับ 10 เมตร มีการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ทะเลในทางทิศเหนือและทิศใต้ของเกาะโกลา ระยะห่างเกาะ 800-1,000 เมตร ความลึกน้ำประมาณ 6-10 เมตร และพื้นที่ห่างเกาะไปทางทิศตะวันออกระยะทางประมาณ 5,000 เมตร ความลึกน้ำทะเลระหว่าง 20-25 เมตร (ภาพที่ 35 และตารางที่ 11)



ภาพที่ 35 ลักษณะความลาดชันและความลึกของพื้นที่ศึกษา บริเวณชายฝั่งของอำเภอบ้านบุรีและ
อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 11 พิกัดตำแหน่ง ความลึก และลักษณะพื้นที่ของสถานีเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมบริเวณ
แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

สถานี	พิกัดจุด UTM		ความลึก (เมตร)	ลักษณะพื้นที่
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)		
P1	608001	1371921	ต่ำกว่า 0.5	ชายหาด
P2	608723	1367606	ต่ำกว่า 0.5	ชายหาด
P3	608382	1363568	ต่ำกว่า 0.5	ชายหาด
P4	606592	1359384	ต่ำกว่า 0.5	ชายหาด
P5	606725	1353990	ต่ำกว่า 0.5	ชายหาด
PS1	610500	1371902	8-10	ที่ราบใต้น้ำ
PS2	613392	1369959	12-15	ที่ราบใต้น้ำ
PS3	610969	1368076	9-10	ที่ราบใต้น้ำ มีดอนใต้น้ำทางทิศใต้
PS4	613131	1365524	13-15	ที่ราบใต้น้ำ
PS5	609979	1363089	5-7	มีดอนใต้น้ำอยู่รอบ
PS6	612733	1361208	9-11	ที่ราบใต้น้ำ
PS7	609270	1359323	5-6	ที่ราบใต้น้ำ มีดอนใต้น้ำทางทิศเหนือ
PS8	612006	1356951	8-10	ที่ราบใต้น้ำ มีการวางปะการังเทียม
PS9	608824	1355575	8-9	ที่ราบใต้น้ำ
PS10	611569	1354131	8-9	ที่ราบใต้น้ำ มีการวางปะการังเทียม
PS11	611298	1349794	2-4	ที่ราบใต้น้ำ

หมายเหตุ UTM = Universal Transverse Mercator

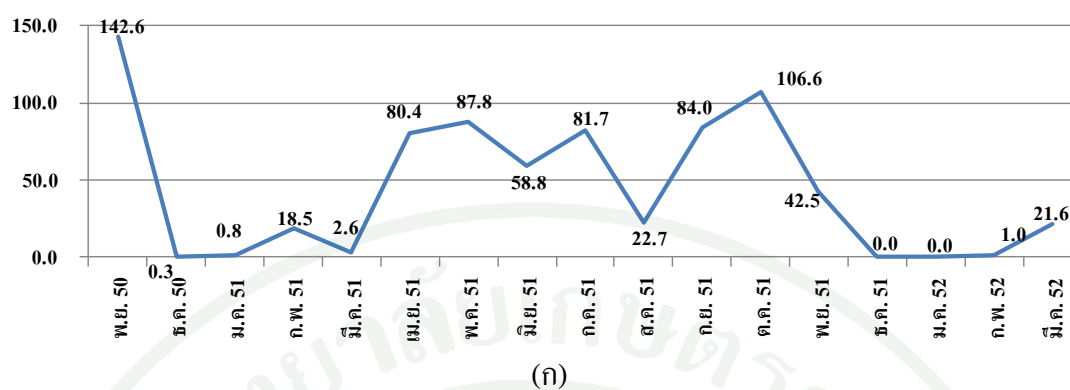
2.4 ลักษณะทางภูมิอากาศที่สำคัญ

เนื่องจากอำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ไม่มีที่ตั้งของ สถานีอุตุนิยมวิทยา ดังนั้นการศึกษาสภาวะอากาศประจำถิ่นจึงต้องใช้ข้อมูลอุตุนิยมของสถานี ตรวจวัดอากาศอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบการศึกษา ลักษณะทางภูมิอากาศที่สำคัญของแหล่งหอยลายบริเวณพื้นที่ศึกษาปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีอิทธิพลต่อสภาวะแวดล้อมทางทะเล ได้แก่ 1) ปริมาณน้ำฝน และ 2) อุณหภูมิบรรยากาศ

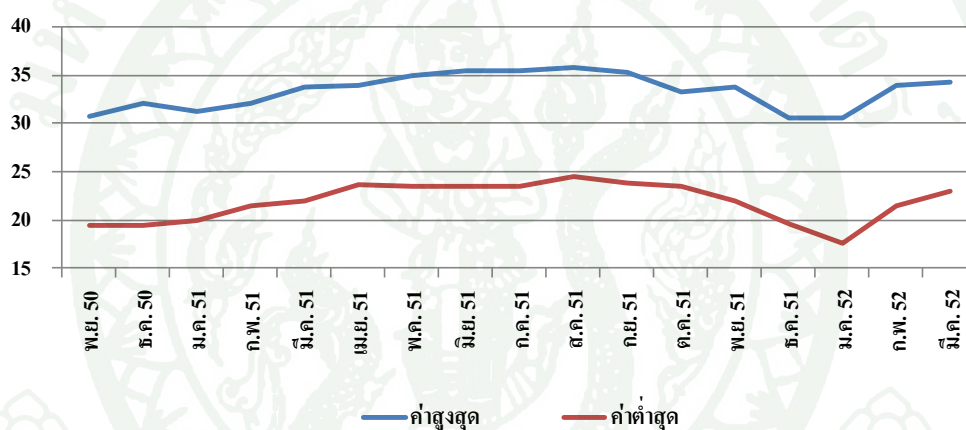
2.4.1 ปริมาณน้ำฝน สถานีตรวจวัดอากาศอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรวจวัดปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 36 ก) อยู่ระหว่าง 0-142.6 มิลลิเมตร ฝนตกมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 วัดได้ 142.6 มิลลิเมตร เดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดอยู่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 และมกราคม พ.ศ. 2552 เท่ากับ 0 มิลลิเมตร ช่วงเวลาที่มีปริมาณสม่ำเสมอระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 มีค่าประมาณ 80 มิลลิเมตร เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกมากในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ได้

2.4.2 อุณหภูมิบรรยากาศ สถานีตรวจวัดอากาศอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรวจวัดอุณหภูมิบรรยากาศระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 36 ข) พบว่ามีค่าสูงสุดเท่ากับ 36.7 องศาเซลเซียส และมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 17.6 องศาเซลเซียส ค่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ย เท่ากับ 27.8 องศาเซลเซียส ช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิอากาศสูงได้แก่ ช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2551 มีค่าระหว่าง 35.0-35.7 องศาเซลเซียส ช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิอากาศต่ำได้แก่ ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ของปีพ.ศ. 2551 และ 2552 มีค่าระหว่าง 17.6-22.0 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)



อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)



ภาพที่ 36 (ก) ปริมาณน้ำฝนบันทึกรายเดือน (ข) อุณหภูมิอากาศสูงสุดและต่ำสุดอากาศ บันทึกรายเดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ตรวจวัดจากสถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา (2552)

2.5 ลักษณะทางอุทกวิทยาของพื้นที่

การพยากรณ์ความสูงน้ำทะเลเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean sea level: MSL) โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ สามารถอธิบายลักษณะคาบน้ำขึ้นและลงบริเวณสถานีวัดระดับน้ำทะเลอำเภอหัวหิน ว่าการขึ้นลงของน้ำทะเลเป็นแบบน้ำเดียว (Diurnal tide) คือ มีน้ำขึ้นน้ำลงวันละครั้ง ระดับพิสัยของระดับน้ำทะเลบริเวณดังกล่าวของวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2551 มีน้ำลงต่ำที่สุดเท่ากับ 0.12 เมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง และน้ำทะเลขึ้นสูงที่สุดเท่ากับ 2.71 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง วันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2551 มีน้ำลงต่ำที่สุดเท่ากับ 0.69 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง และน้ำทะเลขึ้นสูงที่สุดเท่ากับ 2.67 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง และวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 มีน้ำลงต่ำที่สุดเท่ากับ 0.75 เมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง และน้ำทะเลขึ้นสูงที่สุดเท่ากับ 2.8 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ, 2550 2551 และ 2552)

ผลการศึกษาทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการตรวจวัดทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำการไหลของกระแสน้ำจำนวน 16 สถานีสำรวจ ช่วงเวลาทำการศึกษได้แก่ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 37-39)

2.5.1 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

การศึกษาดำเนินการวันที่ 2 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เวลา 09.39 น. เป็นช่วงเวลาที่น้ำกำลังลง ที่สถานี PS1 PS2 PS3 (น้ำลงต่ำสุดตามมาตราน้ำที่สถานีตรวจวัดอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเวลา 11.00-12.00 น.) ทำการตรวจวัดทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำตั้งแต่จุด PS1-PS3 พบว่าที่จุด PS1 และ PS2 น้ำมีทิศทางการไหลลงมาทางทิศใต้เฉียงมาทางตะวันตก (ทิศทาง 197-207 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 20.7 และ 15.6 เซนติเมตร ต่อวินาที สถานีสำรวจ PS3 ตรวจวัดอยู่ในช่วงเวลาน้ำลงต่ำที่สุด พบทิศทางการไหลไปทางทิศเหนือ (ทิศทาง 005 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 17.1 เซนติเมตรต่อวินาที สถานีสำรวจ PS4 PS5 PS6 และ PS7 ตรวจวัดอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้น พบว่ากระแสน้ำจะมีทิศทางการไหลขึ้นไปทางทิศเหนือทั้งหมด (ทิศทาง 354-007 องศา) ความเร็วกระแสน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เท่ากับ 22.8 48.5 53.7

และ 48.8 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ การตรวจวัดสถานีสำรวจ PS8 PS9 และ PS10 ยังอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้น พบว่ากระแสน้ำจะมีทิศทางการไหลขึ้นไปทางทิศเหนือเฉียงไปทางตะวันออกถึง ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ทิศทาง 015-050 องศา) ความเร็วกระแสน้ำมีแนวโน้มลดลง เท่ากับ 44.5 40.8 และ 24.5 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ สถานีสำรวจ PS11 ตรวจวัดอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้น พบว่ากระแสน้ำจะมีทิศทางการไหลขึ้นไปทางทิศเหนือ (ทิศทาง 354 องศา) ความเร็วเท่ากับ 38.1 เซนติเมตรต่อวินาที สถานีสำรวจบริเวณใกล้ฝั่ง P5 P4 P3 P2 P1 การตรวจวัดยังอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้น พบว่ากระแสน้ำจะมีทิศทางการไหลขึ้นไปทางทิศเหนือเฉียงไปทางตะวันออกถึง ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ทิศทาง 017-079 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเริ่มลดลง มีความเร็วเท่ากับ 17.8 20.8 22.2 38.4 และ 16.1 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

2.5.2 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

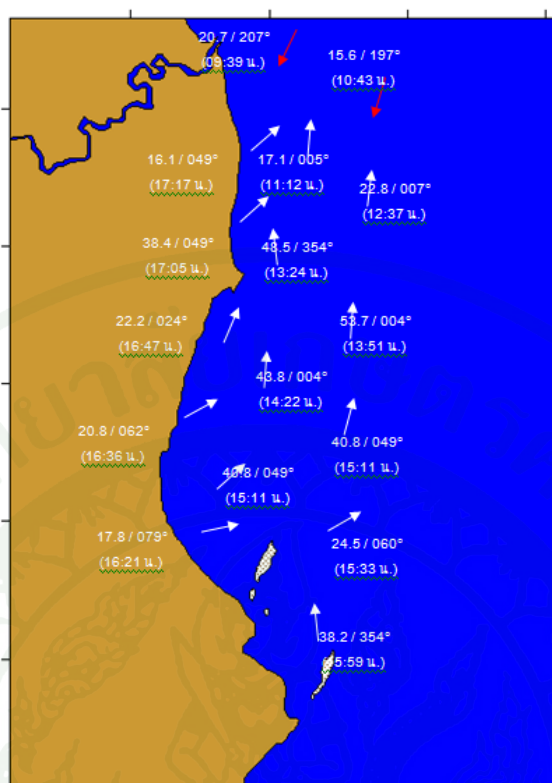
การศึกษาดำเนินการวันที่ 29 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เวลา 08.43 น. เป็นช่วงเวลาที่น้ำกำลังลง การสำรวจที่สถานี PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 และ PS6 (น้ำลงต่ำสุดตามมาตราน้ำที่สถานีตรวจวัด อำเภอบ้านนา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เวลา 11.00-12.00 น.) ได้ทำการตรวจวัดทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำพบว่ามีทิศทางในการไหลลงมาทางทิศใต้ (ทิศทาง 174-189 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 64.7 57.2 78.7 58.0 31.3 และ 62.6 เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ และทำการตรวจวัดสถานี PS7 PS8 PS9 และ PS10 ในช่วงเวลาน้ำลงต่ำที่สุด พบทิศทางการไหลไม่มีทิศทางชัดเจน (ทิศทาง 262 160 068 และ 137 องศา ตามลำดับ) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 13.3 56.3 18.1 และ 20.0 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ สถานี PS11 ตรวจวัดอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้น พบว่ากระแสน้ำจะมีทิศทางการไหลไปเฉพาะทางทิศเหนือเฉียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น (ทิศทาง 026 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 18.0 เซนติเมตรต่อวินาที สถานีบริเวณใกล้ชายหาดใกล้เคียงกับสถานี P5 P4 P3 P2 และ P1 การตรวจวัดยังอยู่ในช่วงเวลาน้ำกำลังขึ้นช้า ๆ พบทิศทางการไหลไม่มีทิศทางชัดเจน (ทิศทาง 209 039 116 171 และ 188 องศาตามลำดับ) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 20.9 12.3 14.6 36.2 และ 45.4 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

2.5.3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

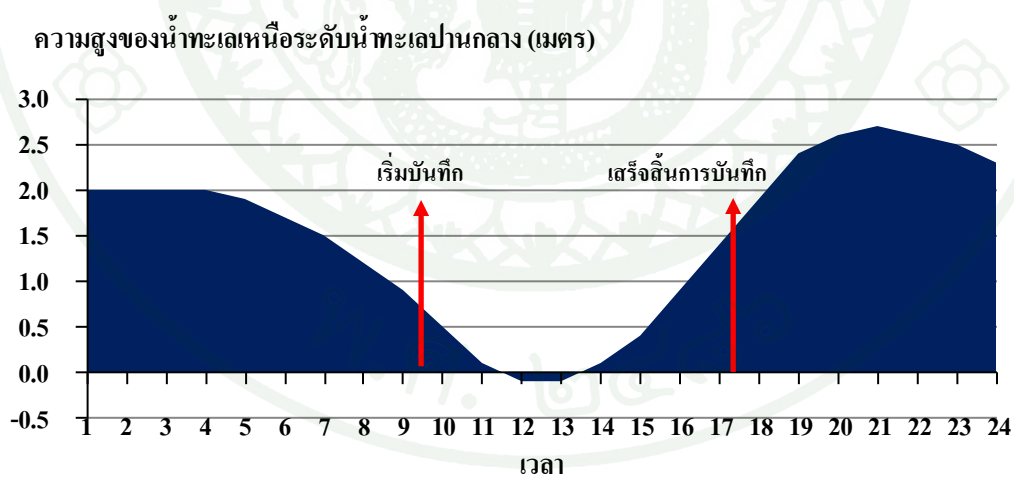
การศึกษาดำเนินการวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เริ่มดำเนินการในช่วงเวลาที่น้ำขึ้นสูงสุดและกำลังลง เวลา 09.33 น. ที่สถานี PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 PS6 PS7 PS8 PS9 และ

PS10 (น้ำขึ้นสูงสุดตามมาตราน้ำที่สถานีตรวจวัดอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เวลา 08.00-09.00 น.) ทำการตรวจวัดทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำพบว่าทิศทางการไหลลงมาทางทิศใต้ (ทิศทาง 178-191 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 20.7 21.1 30.9 44.9 33.4 50.6 33.2 39.7 18.3 และ 27.4 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ สถานีสำรวจ PS11 ตรวจวัดอยู่ในช่วงเวลาน้ำลงใกล้ต่ำที่สุด พบทิศทางการไหลไปทางทิศตะวันตก (ทิศทาง 261 องศา) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 11.5 เซนติเมตรต่อวินาที สถานีสำรวจบริเวณใกล้ฝั่ง P5 P4 P3 P2 และ P1 การตรวจวัดยังอยู่ในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุด พบทิศทางการไหลไม่มีทิศทางชัดเจน (ทิศทาง 272 275 309 025 และ 022 องศา ตามลำดับ) ความเร็วกระแสน้ำเท่ากับ 19.1 29.6 24.2 21.7 และ 18.3 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ

สรุปทิศทางการไหลและความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่าในคาบเวลาน้ำขึ้น น้ำไหลไปทางทิศเหนือ ได้ มีค่าความเร็วกระแสน้ำอยู่ระหว่าง 17.1-53.7 เซนติเมตรต่อวินาที ในคาบเวลาน้ำลงน้ำไหลไปทางทิศใต้ มีค่าความเร็วกระแสน้ำอยู่ระหว่าง 15.6-78.7 เซนติเมตรต่อวินาที และในคาบเวลาน้ำขึ้นสูงสุดหรือน้ำลงต่ำสุดและสถานีบริเวณใกล้ฝั่งทะเลมีลักษณะการไหลกระแสน้ำไม่เป็นทิศทาง



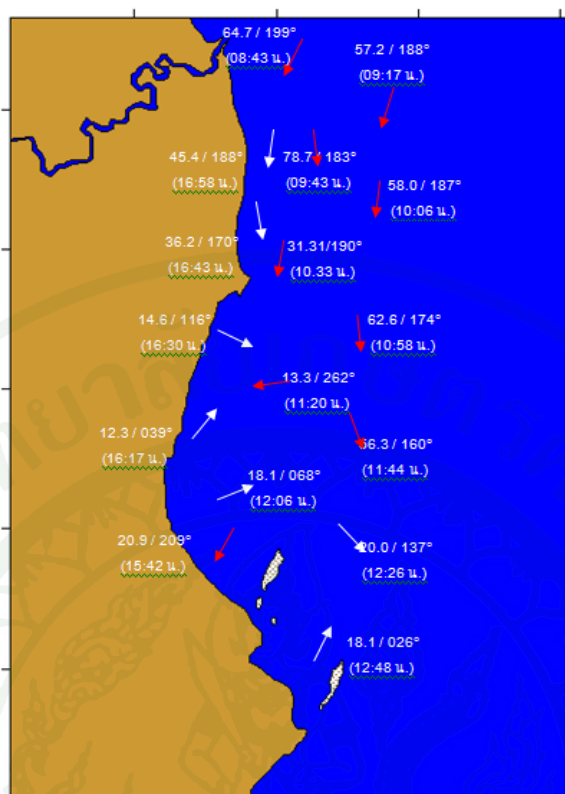
(ก)



(ข)

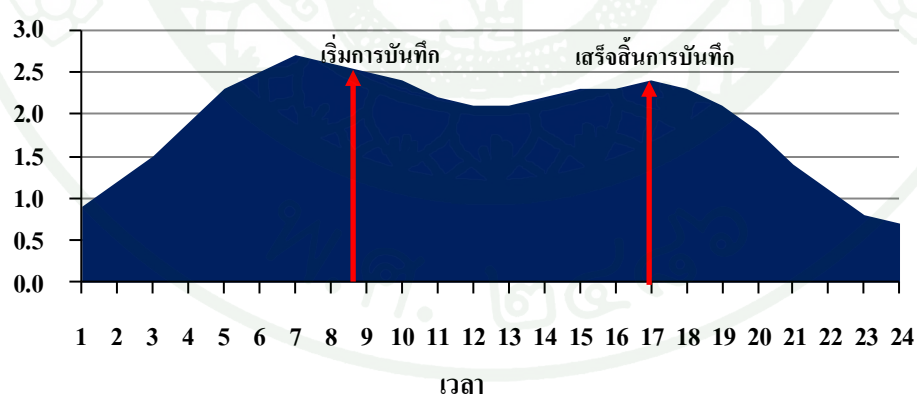
ภาพที่ 37 ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2551 (ก) ทิศทาง ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน

ที่มา: (ข) กรมอุทกศาสตร์ (2551)



(ก)

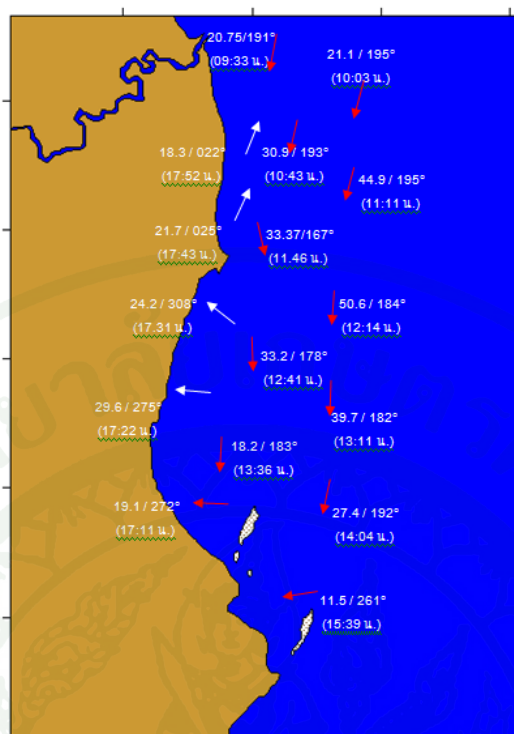
ความสูงของน้ำทะเลเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร)



(ข)

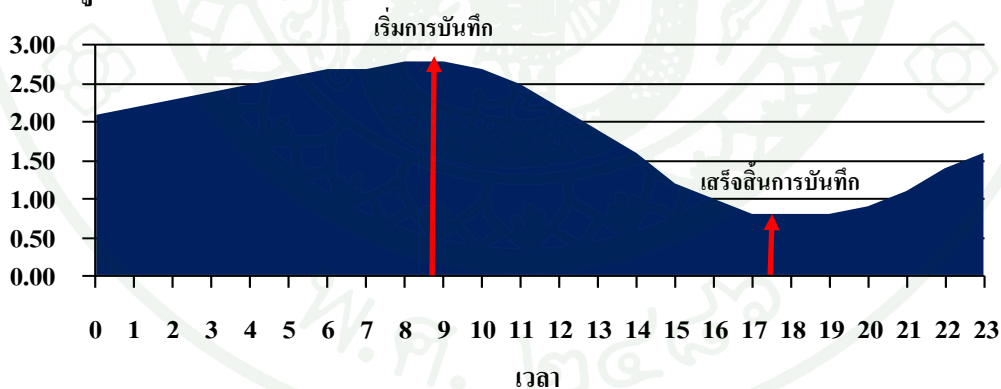
ภาพที่ 38 ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2551 (ก) ทิศทาง ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน

ที่มา: (ข) กรมอุตุนิยมวิทยา (2551)



(ก)

ความสูงของน้ำทะเลเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง



(ข)

ภาพที่ 39 ลักษณะกระแสน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาวันที่ วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ก) ทิศทาง
ความเร็ว และเวลาที่เก็บข้อมูล (ข) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำรอบวัน

ที่มา: (ข) กรมอุทกศาสตร์ (2552)

3. สถานภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

3.1 คุณภาพน้ำ

การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ปรากฏผลดังต่อไปนี้

3.1.1 อุณหภูมิผิวน้ำทะเล

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำนวน 16 สถานี ภาพรวมผลการศึกษาอุณหภูมิผิวน้ำทะเลพบว่ามีค่าระหว่าง 25.6-34.5 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.1 ± 1.9 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิต่ำสุด (25.6 องศาเซลเซียส) คือ สถานี PS2 (บริเวณนอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนกุมภาพันธ์ 2552 สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิสูงสุด (34.5 องศาเซลเซียส) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 40 และ 41)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 27.0-28.7 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.7 ± 0.5 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิต่ำสุด (27.0 องศาเซลเซียส) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิสูงสุด (28.7 องศาเซลเซียส) คือ สถานี P4 (บริเวณชายหาดอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 29.0-33.5 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.4 ± 1.40 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิต่ำสุด (29.0 องศาเซลเซียส) มี 2 แห่ง ได้แก่ สถานี

PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณด้านเหนือเกาะ โกล่า) และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิสูงสุด (33.5 องศาเซลเซียส) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 29.1-34.5 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.3 ± 1.5 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิต่ำสุด 2 แห่ง (29.1 องศาเซลเซียส) คือ สถานี PS3 และ PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิสูงสุด (34.5 องศาเซลเซียส) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 25.6-30.6 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.3 ± 1.5 องศาเซลเซียส สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิต่ำสุด (25.6 องศาเซลเซียส) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่มีระดับอุณหภูมิสูงสุด (30.6 องศาเซลเซียส) คือ สถานี P5 (บริเวณชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาอุณหภูมิของแหล่งหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสทิงพระ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าโดยภาพรวมอุณหภูมิของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล สถานีสำรวจโดยส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งไม่เกิน 33 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2548) โดยพบค่าอุณหภูมิสูงกว่าค่ามาตรฐานที่สถานีสำรวจ P3 (สถานีชายหาดน้ำท่วมถึงบริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) ในเดือนสิงหาคม และ เดือนตุลาคม 2551 มีค่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลเท่ากับ 33.5 และ 34.5 องศาเซลเซียส สาเหตุเนื่องจากการดำเนินการตรวจวัดค่ากระทำในเวลาบ่ายซึ่งมีอุณหภูมิอากาศสูงที่สุดในรอบวัน สอดคล้องกับรายงานของ เอนก และคณะ (2550) ที่อธิบายปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิผิวน้ำทะเล คือ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในรอบวัน ความลึกน้ำ และความขุ่นในของน้ำ

เมื่อพิจารณาเฉพาะสถานีสำรวจที่อยู่นอกฝั่งทะเลแล้วพบว่า อุณหภูมิผิวน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 25.6-29.8 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.1 ± 1.3 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับที่ เอนก และคณะ (2550) สำรวจในปี พ.ศ. 2548 โดยมีค่าระหว่าง 27.1-31.0 องศาเซลเซียส และมี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.0 ± 1.1 องศาเซลเซียส แต่มีค่าต่ำกว่าที่กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่าช่วงฤดูฝนมีอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ระหว่าง 31.6-32.4 องศาเซลเซียส และ ช่วงฤดูแล้งมีอุณหภูมิผิวน้ำอยู่ระหว่าง 29.3-29.4 องศาเซลเซียส เนื่องจากสถานีสำรวจของกรมควบคุมมลพิษสำรวจบริเวณชายฝั่งระยะห่างจากฝั่ง 10-500 เมตร ในขณะที่การศึกษาครั้งนี้สถานีสำรวจอยู่ตั้งแต่บริเวณชายหาดจนถึงระยะทางห่างฝั่งทะเลประมาณ 4 กิโลเมตร

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับอุณหภูมิผิวน้ำอุณหภูมิผิวน้ำบริเวณแหล่งอาศัยของหอยลายต่าง ๆ ของประเทศไทย พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับแหล่งหอยลายบริเวณคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ และบริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร มีอุณหภูมิน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 24.0-34.0 องศาเซลเซียส แหล่งหอยลายบริเวณอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีอุณหภูมิน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 26.0-31.2 องศาเซลเซียส แหล่งหอยลายบริเวณหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีอุณหภูมิน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 30.2-31.0 องศาเซลเซียส และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาความทนต่ออุณหภูมิของหอยลายโดยชลัญญา (2521) พบว่าค่าอุณหภูมิผิวน้ำของแหล่งหอยลายบริเวณปากน้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงมีค่าที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของหอยลาย

3.1.2 ความเค็ม

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเค็มน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าความเค็มน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 24.9-31.4 ส่วนในพันส่วน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.6 ± 2.1 ส่วนในพันส่วน สถานีสำรวจที่มีระดับความเค็มน้ำทะเลต่ำสุด (24.9 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 สถานีสำรวจที่มีระดับความเค็มน้ำทะเลสูงสุด (31.4 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 40 และ 42)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่าความเค็มน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 28.8-29.9 ส่วนในพันส่วน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.4 ± 0.3

ส่วนในพื้นส่วน ค่าความเค็มน้ำทะเลบริเวณพื้นที่ศึกษามีค่าใกล้เคียงกันทั้งพื้นที่ สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลต่ำสุด (28.8 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี P2 (บริเวณชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลสูงสุด (29.9 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี PS6 (บริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าความเค็มน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 30.1-31.4 ส่วนในพันส่วน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.6 ± 0.4 ส่วนในพันส่วน สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลต่ำสุด (30.1 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลสูงสุด (31.4 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขากะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าความเค็มน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 24.9-28.8 ส่วนในพันส่วน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.0 ± 1.0 ส่วนในพันส่วน โดยสถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลต่ำสุด (24.9 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลสูงที่สุด (28.8 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าความเค็มน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 30.6-31.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.8 ± 0.1 ส่วนในพันส่วน สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลต่ำสุด (30.6 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเค็มน้ำทะเลสูงสุด (31.1 ส่วนในพันส่วน) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาความเค็มน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีลักษณะการแพร่กระจายของความเค็มอย่างสม่ำเสมอทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา ยกเว้นบริเวณปากแม่น้ำที่มีความเค็มที่ต่ำกว่าบริเวณอื่น ภาพรวมความเค็มมีค่าต่ำช่วงฤดูฝนคือ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ตรงกับหลักการการเปลี่ยนแปลงความเค็มในอ่าวไทยที่มีความต่างกันไปตามฤดูมรสุม โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามมวลน้ำจืดที่มาผสม (เอนกและคณะ, 2548)

เมื่อเทียบกับค่าความเค็มที่กรมควบคุมมลพิษ ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่ง บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 พบว่ามีค่าพิสัยของน้ำทะเลเค็ม เกินกว่าการศึกษาในครั้งนี้ สาเหตุเนื่องจากสถานีสำรวจของกรมควบคุมมลพิษสำรวจบริเวณชายฝั่ง ระยะห่างจากฝั่ง 10-500 เมตร ในขณะที่การศึกษานี้สถานีสำรวจอยู่ตั้งแต่บริเวณชายหาดจนถึง ระยะทางห่างฝั่งทะเลประมาณ 4 กิโลเมตร และเมื่อเทียบการสำรวจคุณภาพน้ำ โดย เอนก และคณะ (2550) พบว่าระดับค่าความเค็มอยู่ในช่วง 28.5-34.0 ส่วนในพันส่วน ค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 32.1 ± 1.3 ส่วนในพันส่วน สาเหตุเนื่องจากสถานีสำรวจของเอนกและคณะ มีระยะทางห่างจากชายฝั่ง ประมาณ 8 กิโลเมตร ตรงกับหลักการการเปลี่ยนแปลงความเค็มในอ่าวไทยมีความต่างกันไปตามฤดูกาล โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามมวลน้ำจืดที่มาผสม

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาความทนต่อความเค็มของหอยลายโดย ชลัญญา (2521) ยอดชาย และคณะ (2526) Munprasit และ Sasaki (2534) พบว่าแหล่งหอยลายบริเวณปากน้ำ ปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงมีค่าความเค็มที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของหอยลาย ฤดูกาลไม่ส่งผล กระทบต่อพลวัตประชากรหอยลายในพื้นที่

3.1.3 ความเป็นกรดเป็นด่าง

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างบริเวณแหล่งหอยลายปาก แม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสทิงพระ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าค่าความเป็นกรด เป็นด่างมีค่าระหว่าง 7.7-8.8 แต่พบว่าสถานีสำรวจโดยส่วนใหญ่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่า ระหว่าง 8.2-8.8 จึงทำให้มีค่าเฉลี่ยทั้งพื้นที่ทุกช่วงเวลาการสำรวจเท่ากับ 8.6 ± 0.20 สถานีสำรวจที่มี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำสุด (8.2) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 คือ สถานี P1 (บริเวณชายหาด ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุด (8.8) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอก ชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และ สถานี P5 (บริเวณ ชายหาดอ่าวบ้านบางปู) พบในเดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 40 และ 43)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้น ฤดูแล้ง พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าระหว่าง 7.7-8.8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.5 ± 0.3 สถานีสำรวจ

ที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำที่สุด (7.7) คือ P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) ในขณะที่สถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงที่สุด (8.8) คือ PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี))

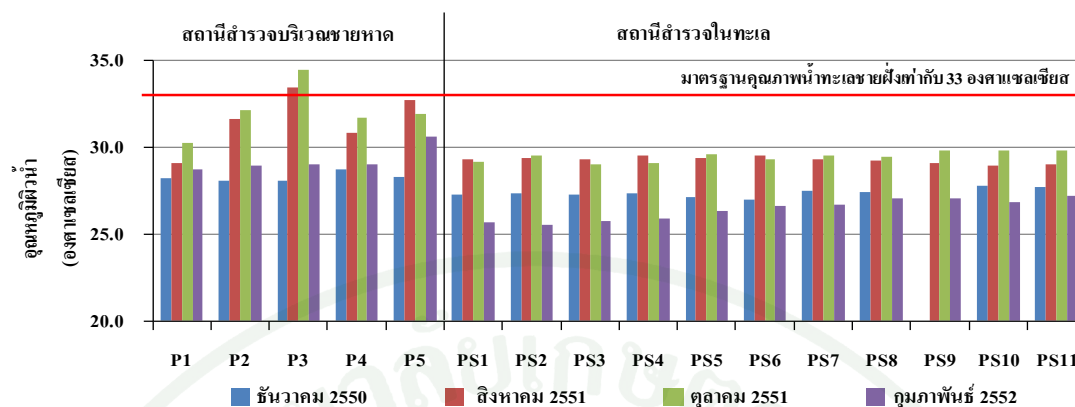
ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าระหว่าง 8.0-8.8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.6 ± 0.20 โดยสถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำที่สุด (8.0) คือ PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงที่สุด (8.8) คือ P5 (บริเวณชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 8.3-8.8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.5 ± 0.1 โดยสถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำที่สุด (8.3) คือ PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงที่สุด (8.8) คือ P5 (บริเวณชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

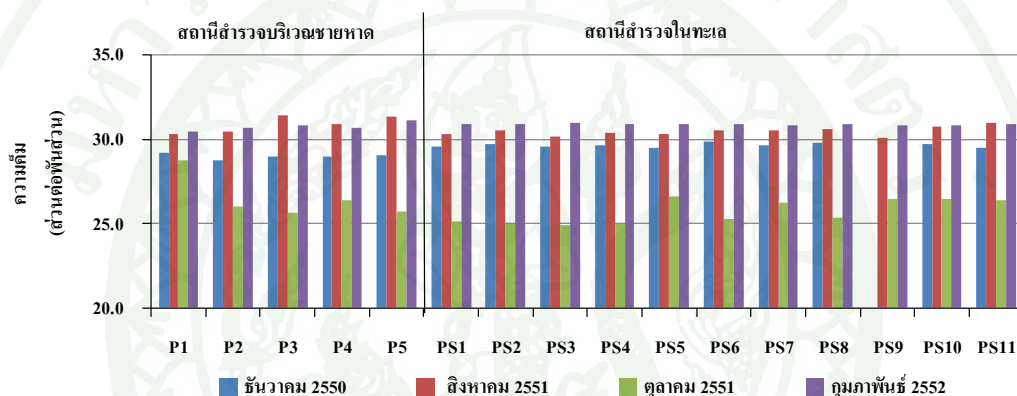
ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าระหว่าง 8.0-8.3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.3 ± 0.1 โดยสถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำที่สุด (8.0) คือ P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงที่สุด (8.3) พบเป็นบริเวณกว้างหลายสถานี

ผลการศึกษาค่าความเป็นกรดเป็นด่างบริเวณพื้นที่สำรวจ พบว่ามีการแพร่กระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551) มีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552)

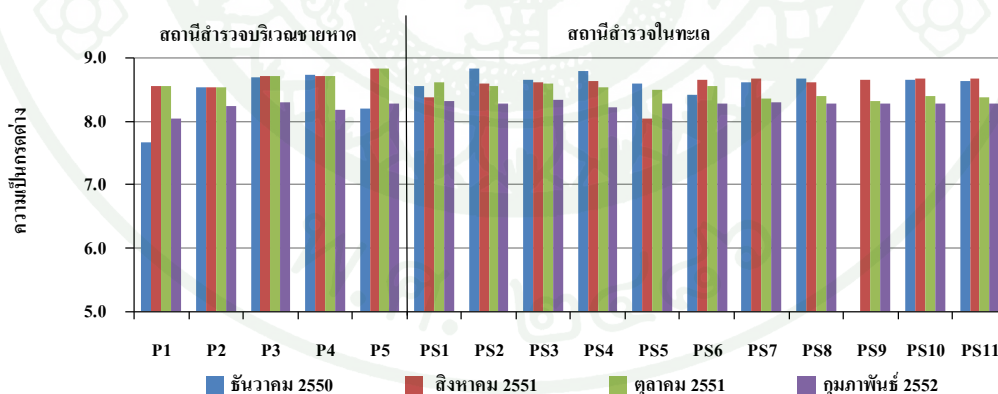
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง พบว่ามีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำทะเลทั่วไปเล็กน้อย (กรมควบคุมมลพิษ, 2549) และมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยจากการสำรวจคุณภาพน้ำทะเลโดยกรมควบคุมมลพิษ ประจำปี พ.ศ. 2550 รวมทั้งสูงกว่าแหล่งหอยลายอื่น ๆ ของประเทศไทย (กรมประมง 2535)



(ก)

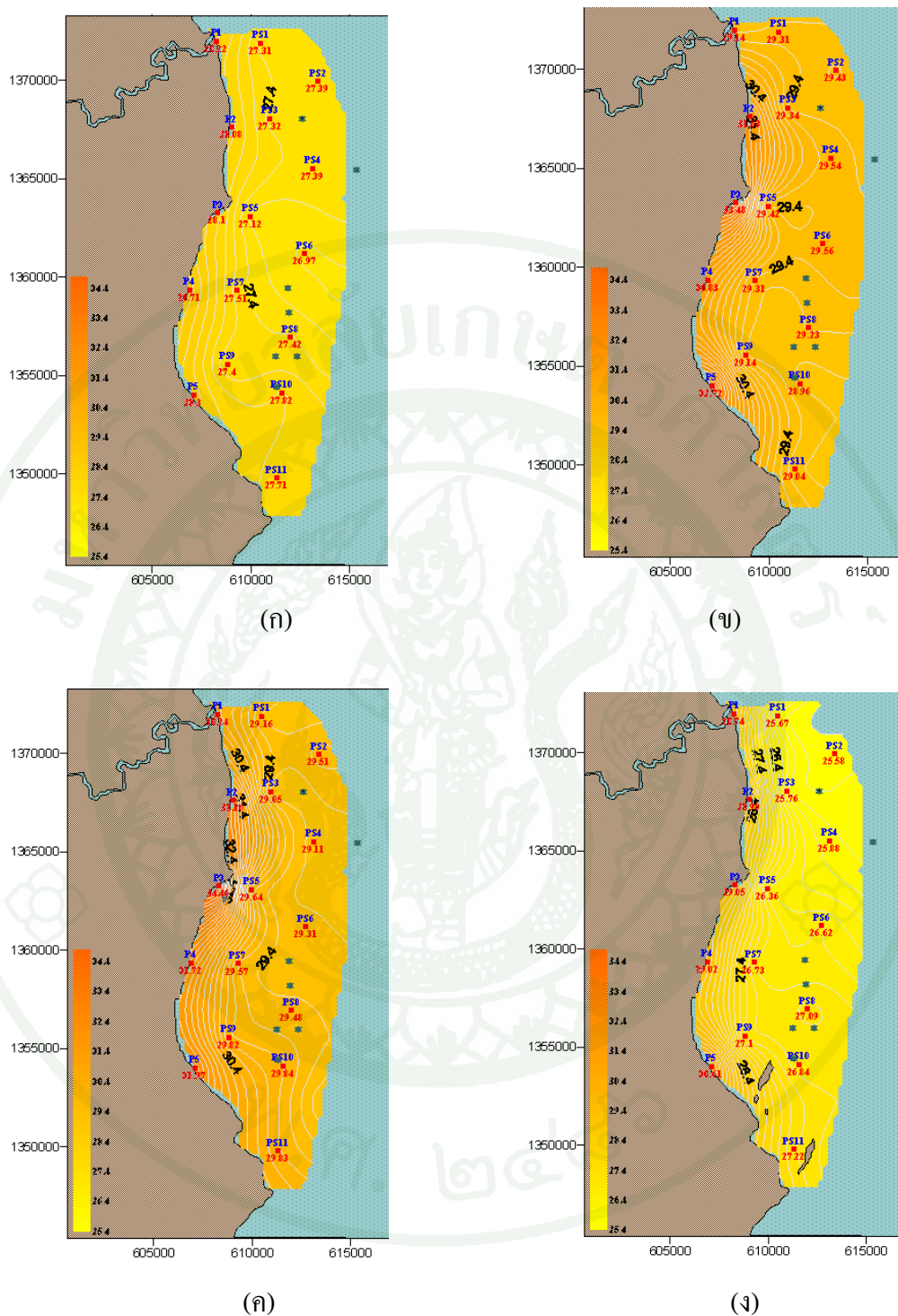


(ข)

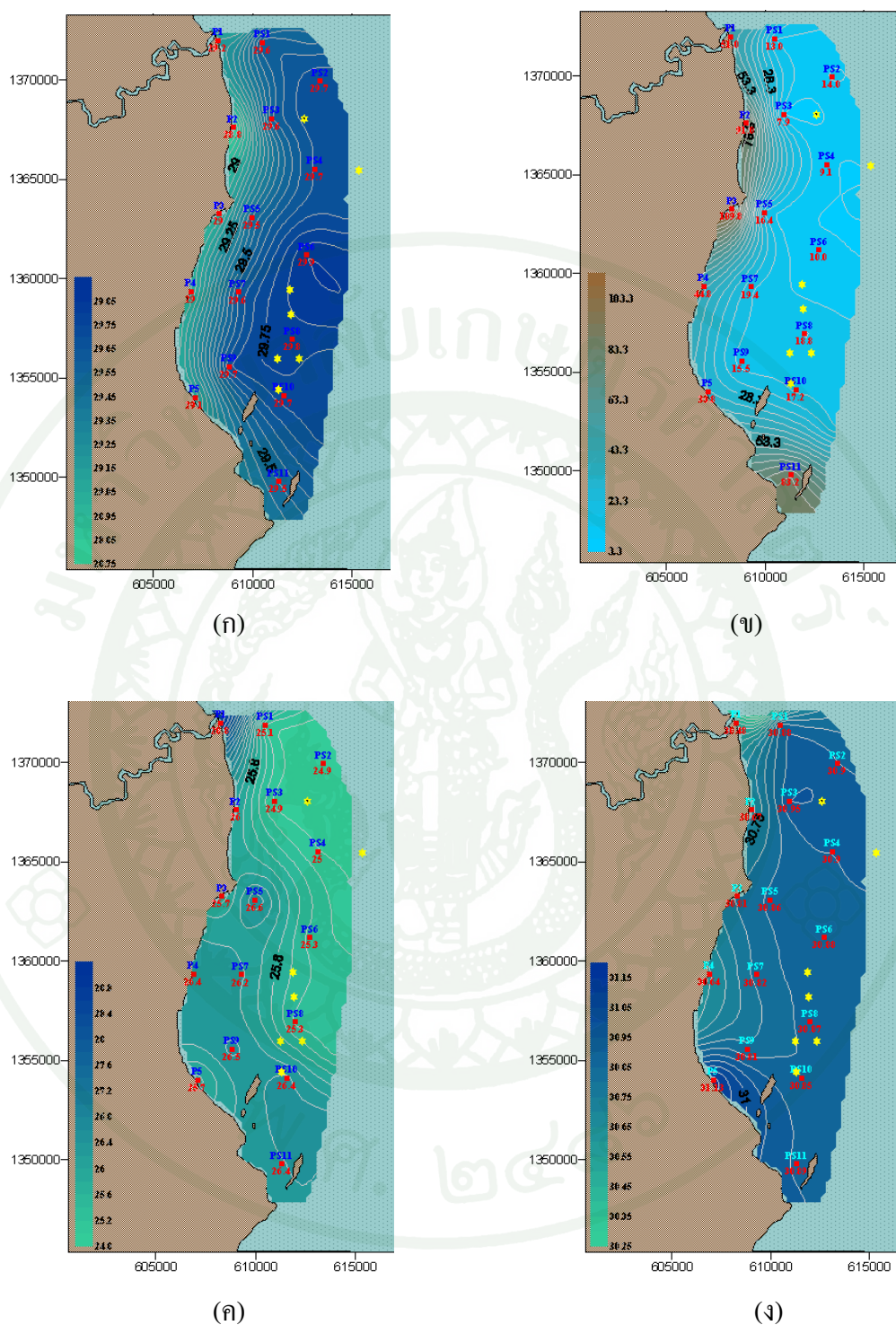


(ค)

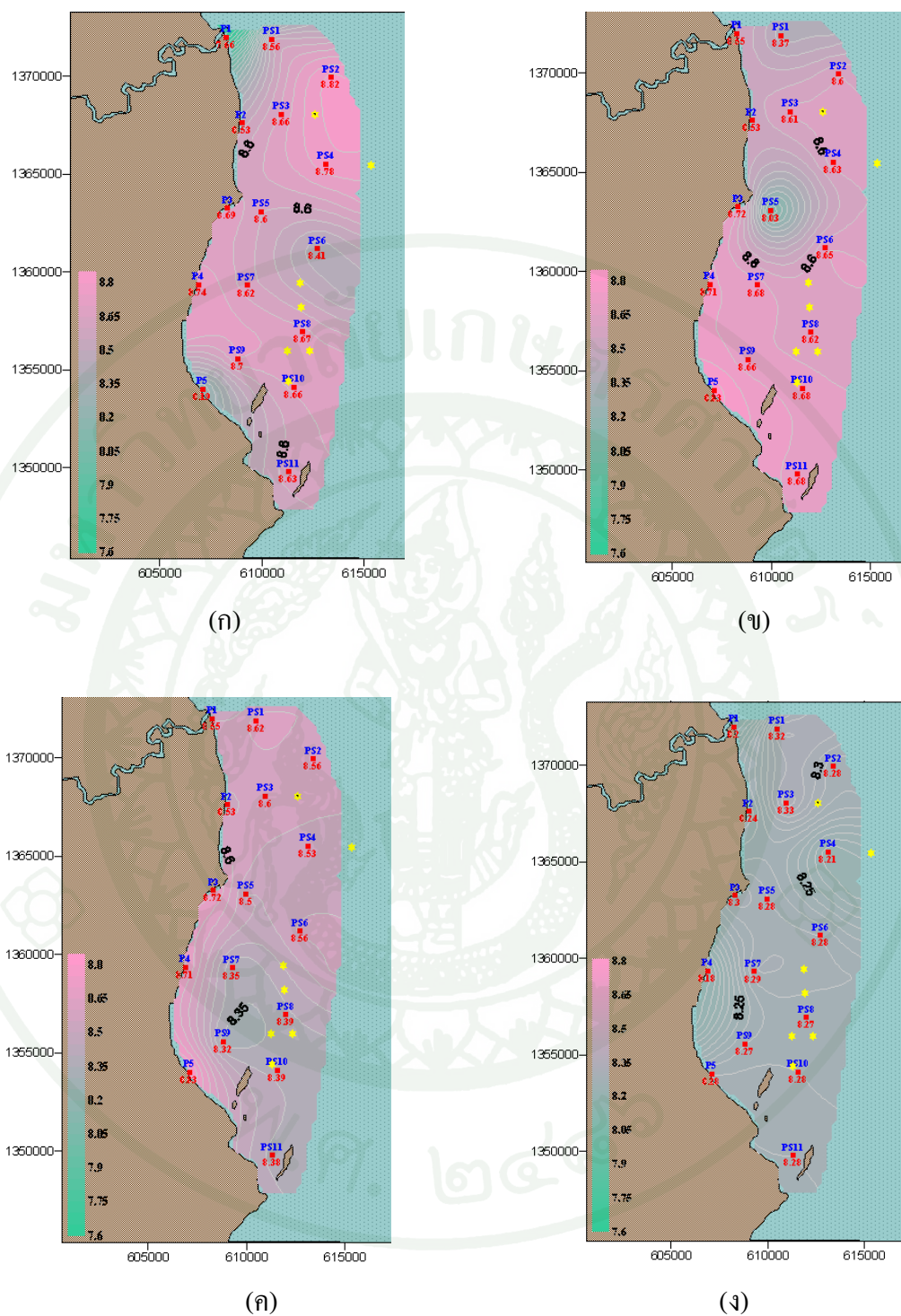
ภาพที่ 40 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) อุณหภูมิ (ข) ความเค็ม (ค) ความเป็นกรดเป็นด่าง



ภาพที่ 41 รูปแบบการแพร่กระจายของอุณหภูมิผิวน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



ภาพที่ 42 รูปแบบการแพร่กระจายของความเค็มบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



ภาพที่ 43 รูปแบบการแพร่กระจายของค่าความเป็นกรดเป็นด่างบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำ
 ปรานบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551
 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.1.4 ค่าความโปร่งแสงน้ำทะเล

ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสามารถวัดค่าได้เฉพาะสถานีสำรวจนอกฝั่งทะเล เนื่องจากสถานีสำรวจชายฝั่งทะเลทำการเก็บข้อมูลบริเวณชายหาดน้ำท่วมถึงซึ่งเป็นเขตน้ำตื้น ความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร ทำให้ไม่สามารถวัดค่าความโปร่งแสงได้ การตรวจวัดค่าความโปร่งแสงน้ำทะเลอาจเกิดข้อผิดพลาด และไม่สามารถวัดค่าได้เมื่อทำการสำรวจในสภาพอากาศที่มีคลื่นลมแรง ซึ่งจะพบได้ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 0.3-4.4 เมตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.0 ± 1.5 เมตร สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำสุด (0.3 เมตร) คือ สถานี PS11 (บริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และสถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงสุด (4.4 เมตร) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 44 และ 45)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่าค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 0.3-3.7 เมตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1.8 ± 1.8 เมตร สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำที่สุด (0.3 เมตร) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงที่สุด (3.7 เมตร) คือ PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) ในขณะที่สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) และ PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ไม่สามารถวัดค่าความโปร่งแสงได้เนื่องจากกระแสน้ำแรง มีค่าความผิดพลาดสูงจึงถูกตัดออกจากการพิจารณา

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 0.3-3.0 เมตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ $1.5 \pm$

1.8 เมตร สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำที่สุด (0.3 เมตร) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ขณะที่สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงที่สุด (3.0 เมตร) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 1.0-3.9 เมตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.5 ± 2.6 เมตร โดยสถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำที่สุด (1.0 เมตร) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงที่สุด (3.9 เมตร) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้งพบว่า ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 1.2-4.4 เมตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.9 ± 3.2 เมตร สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำที่สุด (1.2 เมตร) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงที่สุด (4.4 เมตร) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) ในขณะที่สถานี PS7 ไม่สามารถวัดค่าความโปร่งแสงได้เนื่องจากกระแสน้ำแรง มีค่าความผิดพลาดสูงจึงถูกตัดออกจากการพิจารณา

ผลการศึกษาค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด พบว่าสถานีสำรวจที่มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลต่ำสุด คือ สถานีที่มีระดับความลึกน้ำตื้นที่สุด (PS11 ความลึกน้ำ 3-5 เมตร) สถานีที่อยู่แนวใกล้ฝั่งที่ความลึกประมาณ 12-14 เมตร (PS2 และ PS4) มีค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลสูงที่สุด

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี 2550 โดย กรมควบคุมมลพิษ พบว่าการศึกษาในครั้งนี้มีพิสัยความโปร่งแสงของน้ำทะเลกว้างกว่า เนื่องจากสถานีสำรวจของกรมควบคุมมลพิษสำรวจบริเวณชายฝั่งระยะห่างจากฝั่ง 10-500 เมตร ในขณะที่การศึกษารั้งนี้สถานีสำรวจอยู่ตั้งแต่บริเวณชายหาดจนถึงระยะทางห่างฝั่งทะเลประมาณ 4 กิโลเมตร สถานีสำรวจด้านนอกได้รับอิทธิพลของน้ำจืดที่พัดพาตะกอนที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยกว่า จึงมีความโปร่งแสงมากกว่า

3.1.5 ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานี ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 3.37-109.75 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 ± 6.63 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลต่ำสุด (3.37 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) พบช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำสูงสุด (109.75 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 44 และ 46)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลมีค่าระหว่าง 5.00-39.14 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 13.29 ± 4.91 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลต่ำสุด (5.00 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลสูงที่สุด (39.14 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) และ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำมีค่าระหว่าง $7.89-109.75 \pm 16.28$ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.98 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลต่ำสุด (7.89 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำสูงสุด (109.75 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ มีค่าระหว่าง 3.70-44.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.71 ± 4.22 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลต่ำสุด (3.70 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำสูงที่สุด (44.50 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P5 (บริเวณชายฝั่งอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำมีค่าระหว่าง 3.37-30.56 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6.01 ± 5.80 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลต่ำสุด (3.37 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำสูงที่สุด (30.56 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ P4 (บริเวณชายหาดอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรี พบว่า สถานีสำรวจที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลสูงมักเป็นสถานีที่อยู่บริเวณชายฝั่ง (PS11) ขณะที่สถานีสำรวจที่มีปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำต่ำมักเป็นสถานีที่อยู่ในพื้นที่นอกชายฝั่งทะเล (PS2 PS3 PS4)

ค่ามัธยฐานปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมจากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมสำรวจโดยกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ. 2550 ที่มีปริมาณสารแขวนลอยระหว่าง 8.0-18.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ในเดือนช่วงฤดูแล้ง และมีค่าระหว่าง 12.0-14.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในเดือนช่วงฤดูฝน และยังพบว่ามีค่าอยู่ในช่วงของแหล่งน้ำที่มีผลผลิตทางการประมงดี โดยมีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยอยู่ระหว่าง 25.0-80.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ชนด์, 2539) รวมทั้งมีค่าไม่แตกต่างจากระดับปริมาณสารแขวนลอยของแหล่งหอยลายต่าง ๆ ของประเทศไทยที่ศึกษาโดยกรมประมง (2535)

3.1.6 ปริมาณออกซิเจนละลาย

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนละลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือน

สิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าระหว่าง 3.8-8.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 7.0 ± 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำสุด (3.9 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงสุด คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 44 และ 47)

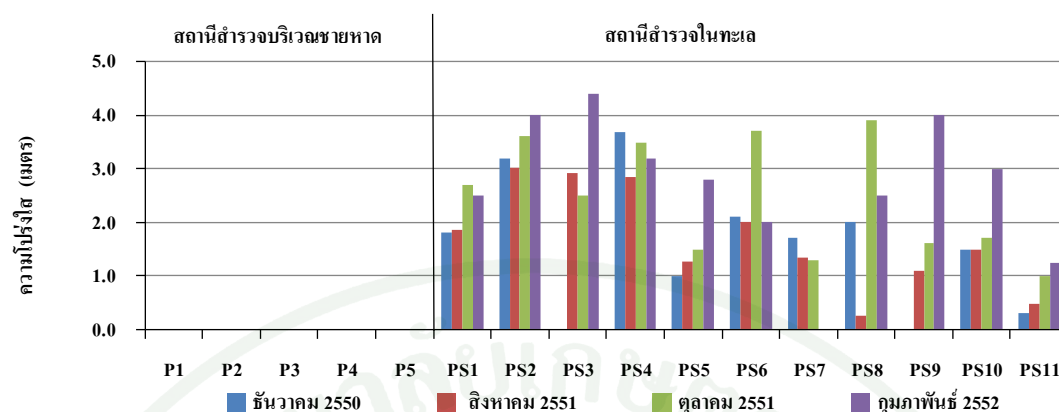
ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูต้นแล้ง พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าระหว่าง 3.9-8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6.6 ± 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด (3.9 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงที่สุด (8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าระหว่าง 5.9-8.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 7.7 ± 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด (5.9 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงที่สุด (8.4 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P5 (บริเวณชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

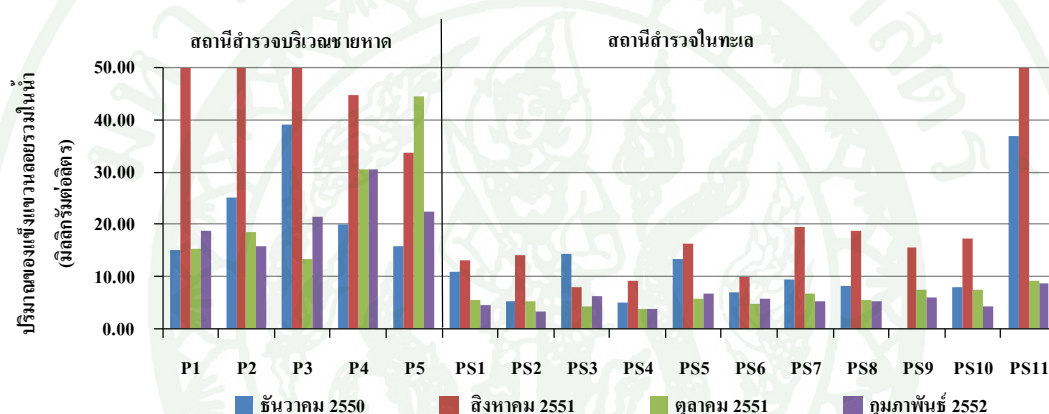
ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าระหว่าง 5.2-8.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6.7 ± 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยสถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด (5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงที่สุด (8.7 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าระหว่าง 6.5-8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 7.5 ± 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด (6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P5 (บริเวณชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงที่สุด (8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณด้านเหนือเกาะโกล่า)

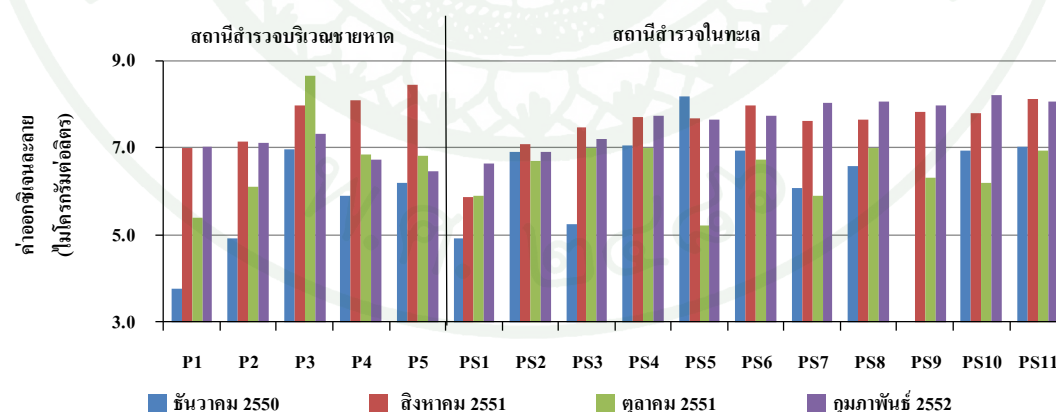
ผลการศึกษาช่วงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนละลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีพบว่า ที่สถานี P1 (บริเวณชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) เป็นสถานีสำรวจที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด ใกล้เคียงกับปริมาณออกซิเจนละลายที่รายงานโดย กรมประมง (2535) ระดับความเข้มข้นออกซิเจนละลายของแหล่งหอยลายต่าง ๆ ของประเทศไทย มีค่าอยู่ในช่วง 0.03-9.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่มีค่าสูงกว่าการศึกษาโดยเอนกและคณะ (2550) ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำค่าอยู่ในช่วง 0.28-3.46 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 ± 1.18 มิลลิกรัมต่อลิตร รวมทั้งมีค่าสูงกว่าที่กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 ที่ช่วงฤดูฝนมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วง 5.50-7.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และช่วงฤดูแล้งมีอุณหภูมิผิวน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 6.60-7.40 มิลลิกรัมต่อลิตร



(ก)

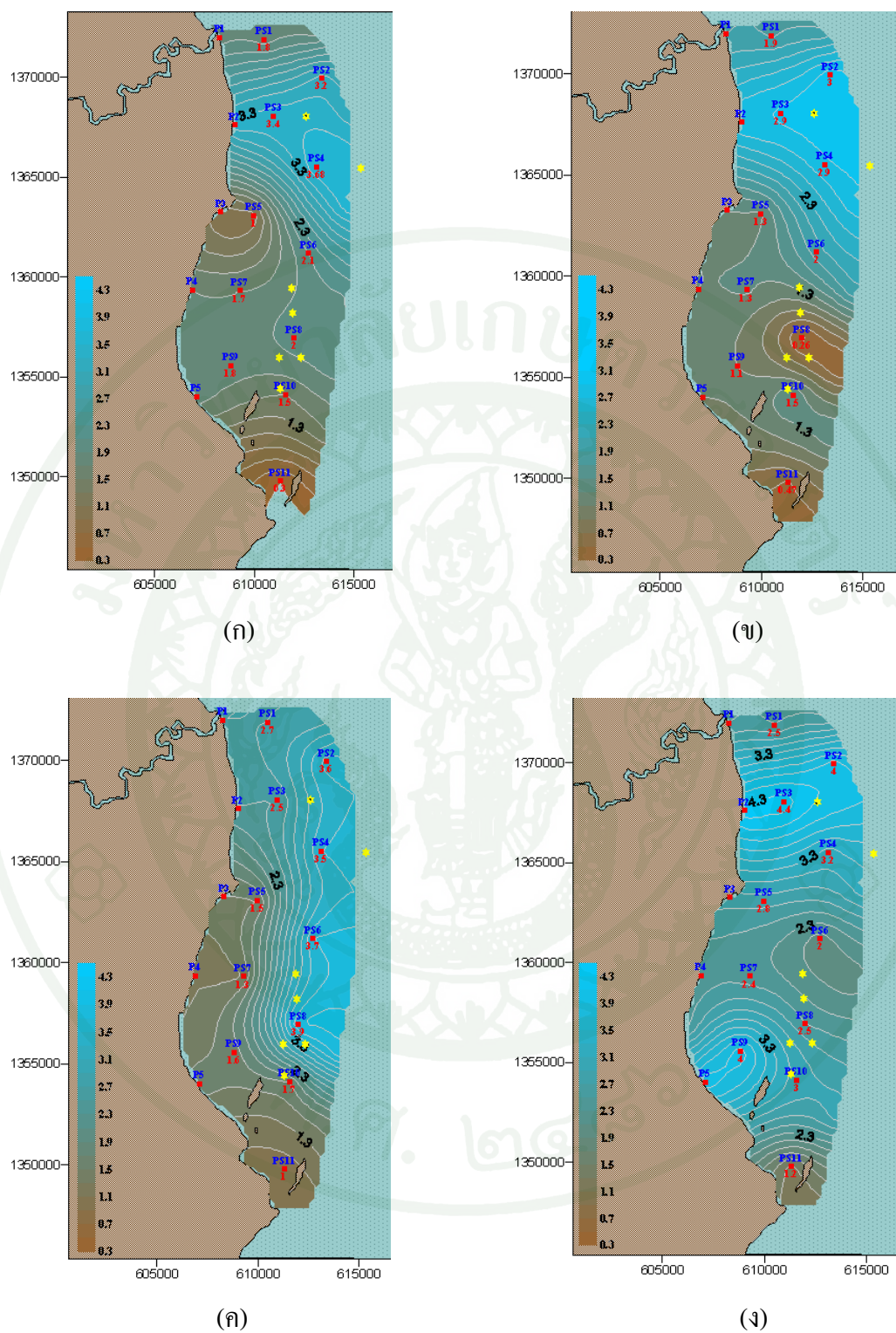


(ข)

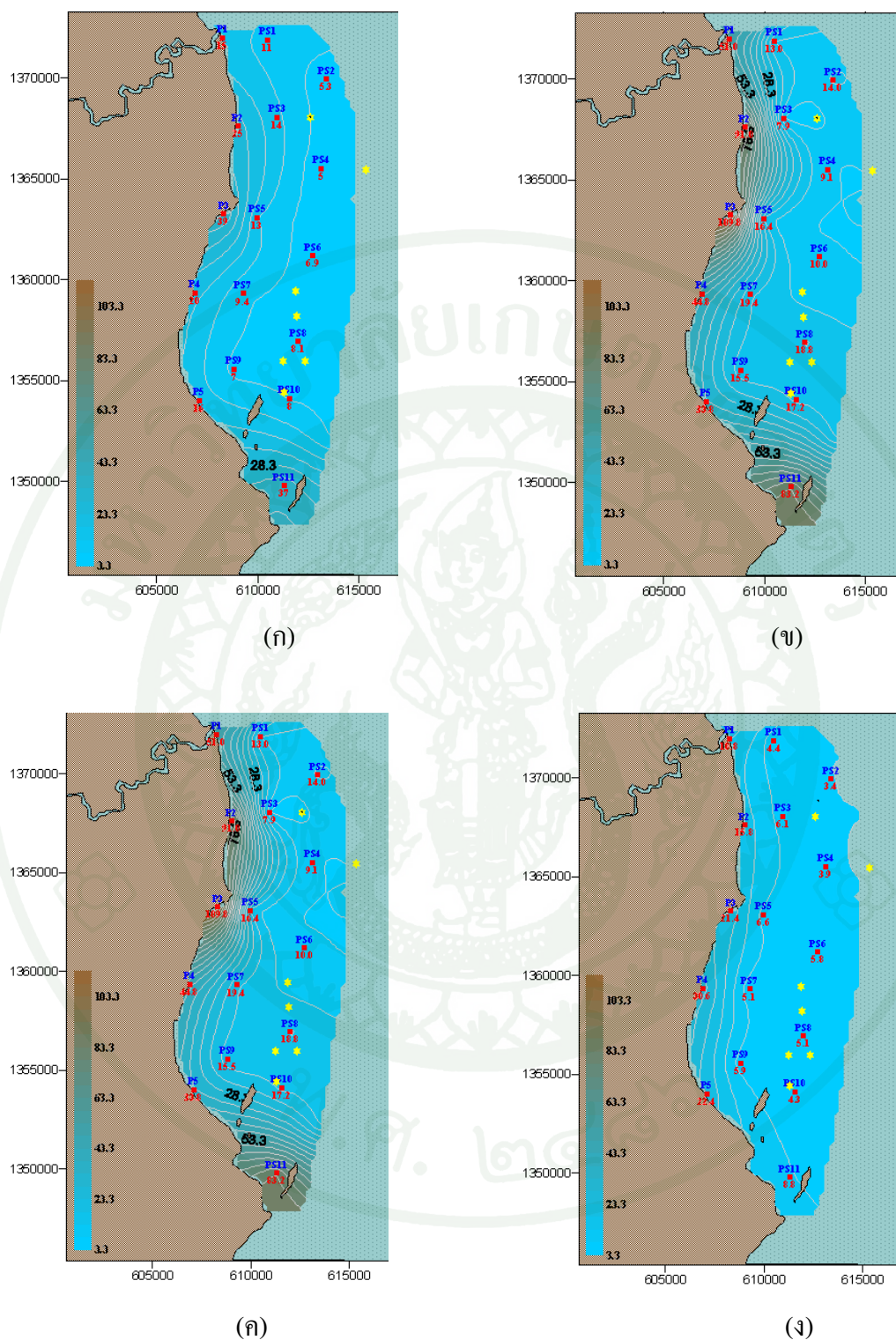


(ค)

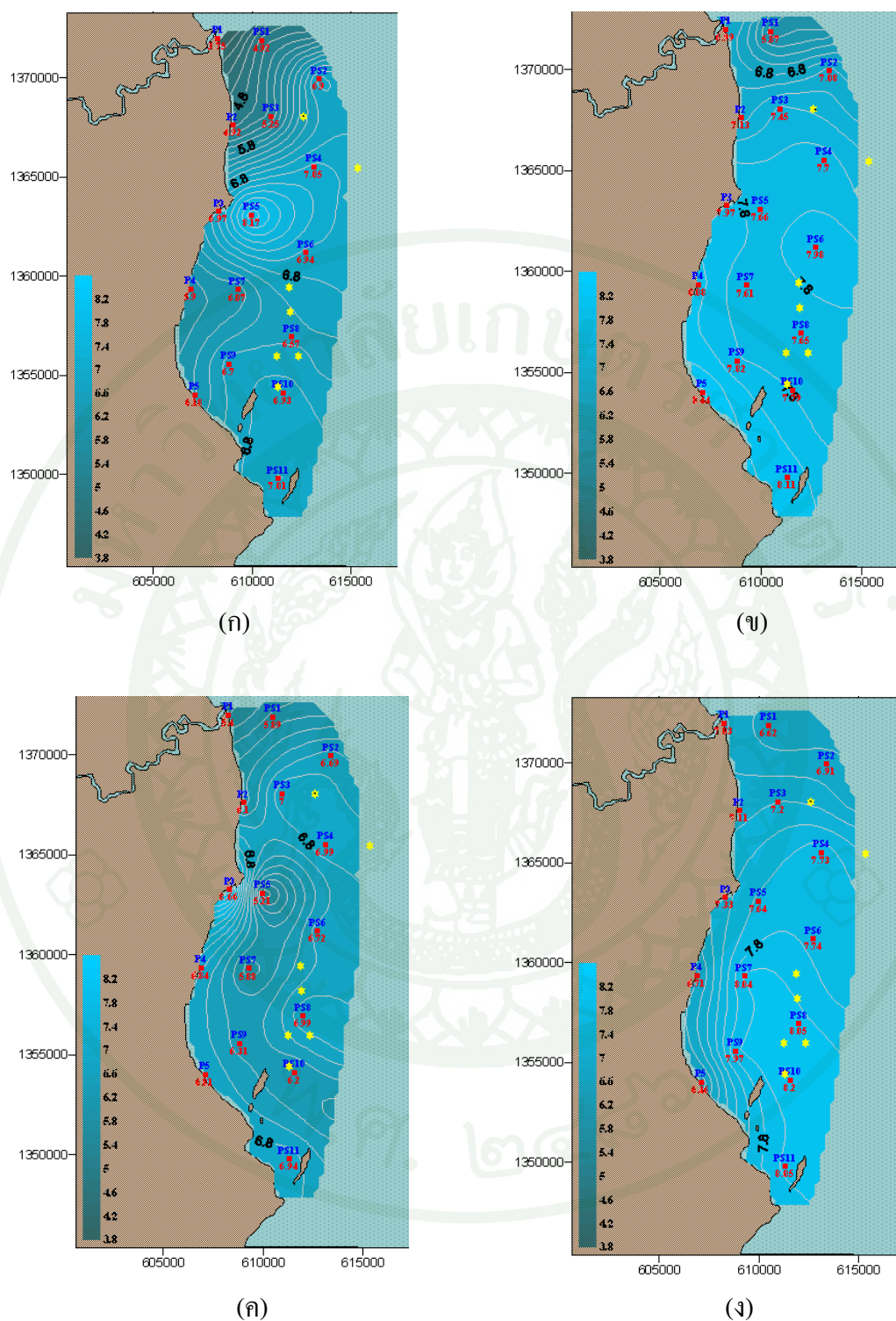
ภาพที่ 44 คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) ปริมาณของแฉ่งแขวนลอยรวม (ข) ความโปร่งแสง (ค) ปริมาณออกซิเจนละลาย



ภาพที่ 45 รูปแบบการแพร่กระจายของค่าความโปร่งแสง บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



ภาพที่ 46 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



ภาพที่ 47 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณออกซิเจนละลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำ
 ปรานบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551
 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.1.7 ธาตุอาหาร

ก. แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$)

การศึกษาความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำ บริเวณแหล่ง หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสамร้อยยอด จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ สามารถจำแนกออกได้เป็น 1) การศึกษาพบว่าความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำ และ 2) ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอน ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคมและเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 โดยไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการศึกษาที่สถานี PS9 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เนื่องจากการเก็บตัวอย่าง ในช่วงเริ่มต้นจึงยังไม่กำหนดสถานี PS9 ลงในแผนการเก็บตัวอย่าง และศึกษาความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนที่สถานีบริเวณชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ P1 P2 P3 P4 P5 เนื่องจากเป็นเขตน้ำขึ้นความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร และสถานีนอกฝั่ง PS11 เนื่องจากสถานีสำรวจมีระดับน้ำไม่เกิน 3 เมตร

ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 9.61-139.25 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.98 ± 7.60 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจ ที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำค่าที่สูงสุด (9.61 ไมโครโมลาร์) พบในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า) ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (139.25 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) (ภาพที่ 48 ก และ 49)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 9.61-13.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.70 ± 0.63 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำค่าที่สูงสุด (9.61 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (13.37 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 9.76-24.25 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.15 ± 1.54 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (9.76 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (24.25 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 12.98-20.39 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.76 ± 1.39 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (12.98 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานี PS7 PS8 และ PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (20.39 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 31.58-139.25 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 35.88 ± 2.60 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (31.58 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (139.25 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

การศึกษาความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอน มีค่าระหว่าง 10.03-47.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.76 ± 5.38 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุดพบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่สถานี P2 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุดพบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ที่สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อยยอด) (ภาพที่ 48 ข และ 49)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง 10.03-13.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.86 ± 0.32 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินต่ำที่สุด (10.03 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนสูงสุด (13.37 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 13.52-16.92 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.86 ± 0.38 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนต่ำที่สุด คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 13.90-21.32 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.84 ± 0.87 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด คือ สถานี PS3 (บริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอน มีค่าระหว่าง 33.01-47.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.86 ± 1.97 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินต่ำที่สุด คือ PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาพบว่าระดับของความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน บริเวณผิวน้ำสูงสุดช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 มีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน คือ มีความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงบริเวณสถานี ใกล้ปากแม่น้ำปรางเนื่องจากสารอินทรีย์ถูกพัดพาตามแหล่งน้ำ ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์เป็น เดือนที่ผ่านระยะการแล้งน้ำมานานกว่าเดือนธันวาคมมีระดับความเข้มข้นที่สูงกว่าทุกเดือนสาเหตุ เกิดจากในช่วงฤดูฝนสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ถูกพัดพามาและตกตะกอนทับถมเริ่มเกิดการย่อยสลายและ ปลดปล่อยธาตุอาหารเข้าสู่มวลน้ำในช่วงฤดูแล้ง จึงทำให้มีปริมาณสูงกว่าเดือนอื่น ๆ

ผลการศึกษาพบว่าสถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน บริเวณผิวน้ำต่ำส่วนใหญ่เป็นสถานีที่ออกนอกชายฝั่ง พบค่าความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าสูงสุดบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อย ยอด แสดงให้เห็นถึงลักษณะการตกตะกอนทับถมที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่าวสามร้อยยอดในช่วงฤดู แล้ง

ข. ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^- - \text{N}$)

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนละลายน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรี และอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ สามารถจำแนกออกได้ เป็น 1) การศึกษาพบว่าความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำ และ 2) ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอน ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการศึกษาที่สถานี PS9 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เนื่องจากเป็นการเก็บตัวอย่างในช่วงเริ่มต้นจึงยังไม่กำหนดสถานี PS9 ลงในแผนการเก็บ ตัวอย่าง และไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน บริเวณผิวน้ำดินตะกอนที่สถานี PS11 ของเดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เนื่องจากสถานีสำรวจมีความลึกน้ำประมาณ 3 เมตร

ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณ ผิวน้ำมีค่าระหว่าง nd (ค่าจนวนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 5.88 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.13

± 0.38 ไมโครโมลาร์ ผลการศึกษาความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำที่ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) พบทุกเดือนศึกษา เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 พบที่สถานี P3 P4 P5 (บริเวณตั้งแต่ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก ถึง ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) และสถานีสำรวจนอกชายฝั่งทะเลทั้งหมด (PS1-PS11) เดือนสิงหาคม พ.ศ.2551 พบที่สถานี P2 P3 P4 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี ถึง ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด) และสถานี PS7 ถึง PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 พบที่สถานี P2 P3 P4 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี ถึง ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด) PS1 PS2 PS3 PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) PS6 PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก) และ PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณด้านเหนือเกาะโกล่า) และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบที่สถานี P2 P3 P4 P5 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี ถึง ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) PS1 PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณปากแม่น้ำและใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) และ PS8 PS9 PS10 PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอด ถึง พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (5.88 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 50 ก และ 51)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง nd (ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 1.62 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี P3 P4 P5 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก ถึง ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) และสถานีสำรวจบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลทุกสถานี สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (1.62 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง nd (ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 5.88 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.07 ± 0.04 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี P2 P3 P4 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี ถึง ชายหาดหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ สถานี PS7 PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (5.88 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง nd (ค่าจมนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 2.31 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.91 ± 0.18 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำค่าจมนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) ได้แก่ สถานี P3 P4 P5 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก ถึง ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) PS1 PS2 PS3 PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าเขาหัวกะโหลก) PS8 (พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอด) และ PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณเกาะโกกล่า) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (2.31 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง nd (ค่าจมนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 2.46 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.13 ± 0.00 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำค่าจมนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี P2 P3 P4 P5 (ชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี ถึง ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) PS1 PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) และ PS8 PS9 PS10 PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอด ถึง หน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (2.46 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี)

การศึกษาความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนวัดค่าได้เฉพาะสถานีสำรวจนอกฝั่งทะเลเนื่องจากสถานีสำรวจชายฝั่งทะเลทำการเก็บข้อมูลบริเวณน้ำท่วมถึงซึ่งเป็นเขตน้ำตื้นความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ที่สถานี PS11 ตลอดการศึกษา และ สถานี PS9 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาพบว่าสถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอน

มีค่าระหว่าง nd (ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 2.70 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.19 ± 0.34 ไมโครโมลาร์ บริเวณผิวน้ำดินตะกอนต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) พบทุกเดือนศึกษา โดยเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 พบที่สถานี PS1 PS3 PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) PS8 PS10 PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอด ถึงตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 พบที่สถานี PS2 PS3 PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) PS7 PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 พบที่สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบที่สถานี PS1 PS2 (บริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกλά) และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (2.70 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) (ภาพที่ 50 ข และ 51)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง nd (ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 0.32 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.21 ± 0.00 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรี) PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกλά) และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (0.32 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง nd (ต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 0.11 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.11 ± 0.01 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี PS2 PS3 PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานี PS7 PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ PS11 (พื้นที่

นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (0.11 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) และ PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง nd (ค่าจันไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 2.70 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.98 ± 0.46 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำค่าจันไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (2.70 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) อันดับที่สอง (2.60 ไมโครโมลาร์) ได้แก่ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง nd (ค่าจันไม่สามารถตรวจวัดได้) ถึง 0.13 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.13 ± 0.00 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำดินตะกอนค่าจันไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) คือ สถานี PS1 PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) PS9 PS10 และ PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด ถึง พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (0.13 ไมโครโมลาร์) พบเป็นบริเวณกว้าง ตั้งแต่สถานี PS3-PS8

ค. ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)

การศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ สามารถจำแนกออกได้เป็น 1) การศึกษาพบว่าความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ และ 2) ความเข้มข้นของออร์โธ

ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอน ในช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคมและเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำนวนสถานีสำรวจ 16 สถานี ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการศึกษาที่สถานี PS9 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เนื่องจากเป็นการเก็บตัวอย่างในช่วงเริ่มต้นจึงยังไม่กำหนดสถานี PS9 ลงในแผนการเก็บตัวอย่าง และไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนที่สถานีบริเวณชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ P1 P2 P3 P4 P5 เนื่องจากเป็นเขตน้ำตื้นความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร และสถานีนอกฝั่ง PS11 เนื่องจากสถานีสำรวจมีระดับน้ำไม่เกิน 3 เมตร

ผลการศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ พบว่ามีค่าระหว่าง 0.17-4.90 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.46 ± 0.23 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (0.17 ไมโครโมลาร์) พบในสิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (4.90 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ที่สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) (ภาพที่ 52 ก และ 53)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 0.39-0.91 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.65 ± 0.08 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (0.39 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (0.91 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 0.17-0.45 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.26 ± 0.38 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (0.17 ไมโครโมลาร์) พบ 3 สถานี ได้แก่ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) และ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจ

ที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (0.45 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 0.40-1.74 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1.23 ± 0.27 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (0.40 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (1.74 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 0.21-4.90 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.32 ± 0.06 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (0.21 ไมโครโมลาร์) พบ 3 สถานี ได้แก่ สถานี PS1 PS2 PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (4.90 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงผลการศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอน พบว่ามีค่าระหว่าง 0.17-4.90 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.46 ± 0.28 ไมโครโมลาร์ ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนต่ำสุด (0.17 ไมโครโมลาร์) พบเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนสูงสุด (4.90 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) (ภาพที่ 52 ข และ 53)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนมีค่าระหว่าง 0.39-0.78 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.54 ± 0.13 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนต่ำสุด (0.39 ไมโคร

โมลาร์) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (0.78 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณผิวหน้าดินตะกอนมีค่าระหว่าง 0.17-0.42 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.24 ± 0.56 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (0.17 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (0.42 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณผิวหน้าดินตะกอน มีค่าระหว่าง 0.91-1.58 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1.32 ± 0.10 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (0.91 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (1.58 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณผิวหน้าดินตะกอนมีค่าระหว่าง 0.19-0.50 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.39 ± 0.53 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (0.19 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (0.50 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ และบริเวณผิวหน้าดินตะกอนมีค่าต่ำกว่าค่าที่กรมควบคุมมลพิษ (2550) ตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงประจำปี พ.ศ. 2550 โดยมีค่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในช่วงฤดูแล้งอยู่ในช่วง 12.1-12.8 ไมโครโมลาร์ และในช่วงฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 12.5-23.4 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร สาเหตุเนื่องจากสถานีสำรวจของกรมควบคุมมลพิษอยู่ใกล้แหล่งชุมชนซึ่งได้รับอิทธิพลของน้ำทิ้งจากชุมชนชายทะเล

ง. ซิลิเกต-ซิลิกอน ($\text{Si(OH)}_4 - \text{Si}$)

การศึกษาความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ สามารถจำแนกออกได้เป็น 1) การศึกษาพบว่าความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ และ 2) ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอน ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคมและเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 โดยไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการศึกษาที่สถานี PS9 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เนื่องจากการเก็บตัวอย่างในช่วงเริ่มต้นจึงยังไม่กำหนดสถานี PS9 ลงในแผนการเก็บตัวอย่าง และไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนที่สถานีบริเวณชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ P1 P2 P3 P4 P5 เนื่องจากเป็นเขตน้ำตื้นความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตร และสถานีนอกฝั่ง PS11 เนื่องจากสถานีสำรวจมีระดับน้ำไม่เกิน 3 เมตร

ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำมีค่าระหว่าง 5.81-83.62 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 30.07 ± 17.86 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (5.81 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนบริเวณผิวน้ำสูงสุด (83.62 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) (ภาพที่ 54 ก และ 55)

ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 5.81-24.91 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.34 ± 4.28 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิกอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (5.81 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่ง

ทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (24.91 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P2 (บริเวณชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 7.66-83.62 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 25.74 ± 8.05 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (7.66 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (83.62 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 51.88-79.29 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 61.42 ± 5.81 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (51.88 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (79.29 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนบริเวณผิวน้ำ มีค่าระหว่าง 18.38-50.96 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 27.57 ± 3.55 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำต่ำสุด (18.38 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P5 (ชายหาดถึงหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำสูงสุด (50.96 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P4 (ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด)

ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอน มีค่าระหว่าง 7.17-75.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 27.47 ± 16.66 ไมโครโมลาร์ สถานีที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนบริเวณผิวน้ำต่ำที่สุด (7.17 ไมโครโมลาร์) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าของอ่าวสามร้อยยอด) ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวน้ำดินตะกอนสูงสุด (75.37 ไมโครโมลาร์) พบในเดือน

ตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) (ภาพที่ 54 ข และ 55)

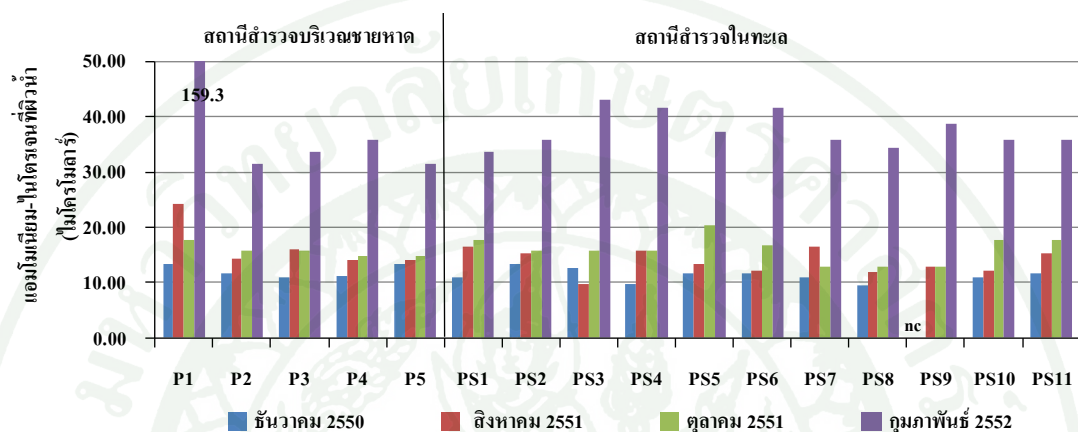
ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอน มีค่าระหว่าง 5.81-24.91 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.34 ± 2.53 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (5.81 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (24.91 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอน มีค่าระหว่าง 12.85-34.19 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.97 ± 6.52 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (12.85 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (34.19 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลดอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

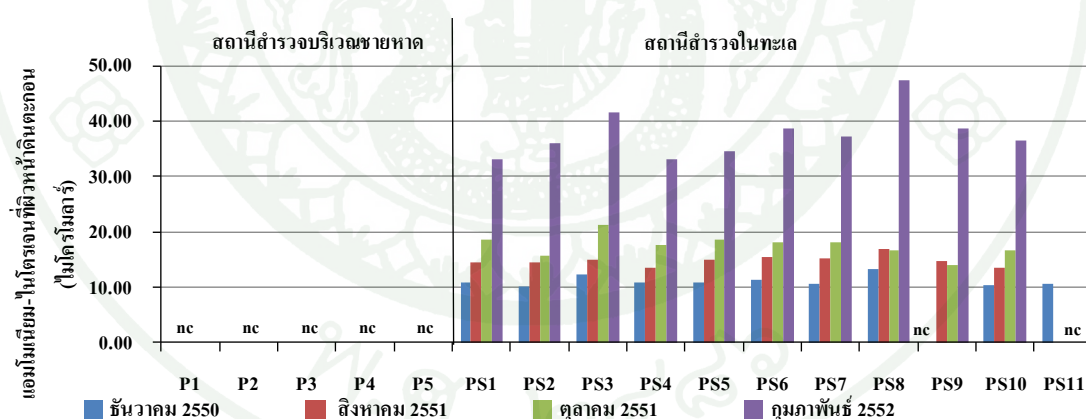
ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอน มีค่าระหว่าง 61.18-75.37 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 69.50 ± 1.47 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (61.18 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (75.37 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนบริเวณผิวหน้าดินตะกอนมีค่าระหว่าง 24.23-30.91 ไมโครโมลาร์ มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 28.40 ± 2.40 ไมโครโมลาร์ สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของ

ซัลเฟต-ซัลฟอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนต่ำสุด (24.23 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ความเข้มข้นของซัลเฟต-ซัลฟอนละลายน้ำบริเวณผิวหน้าดินตะกอนสูงสุด (30.91 ไมโครโมลาร์) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)



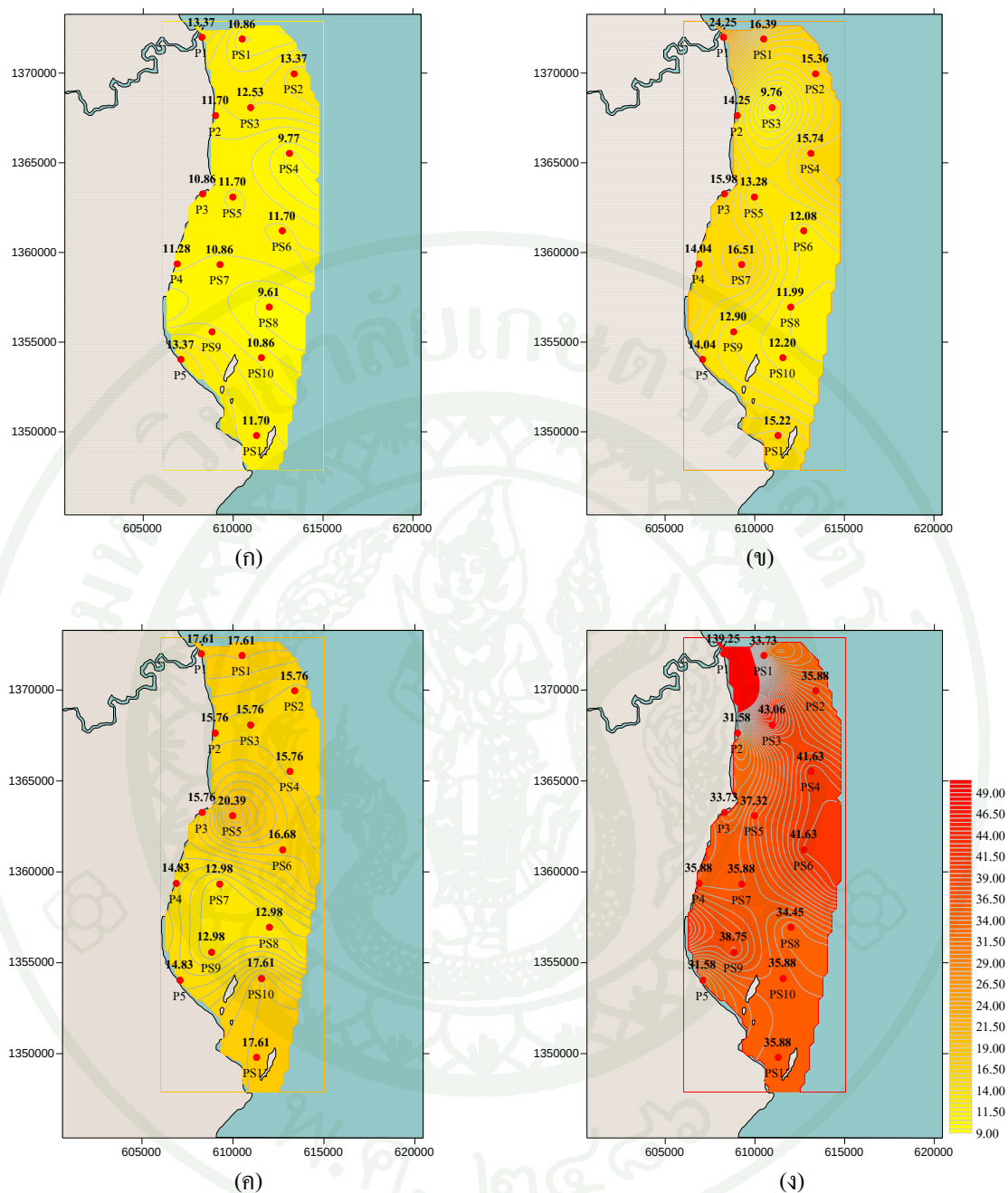
(ก)



(ข)

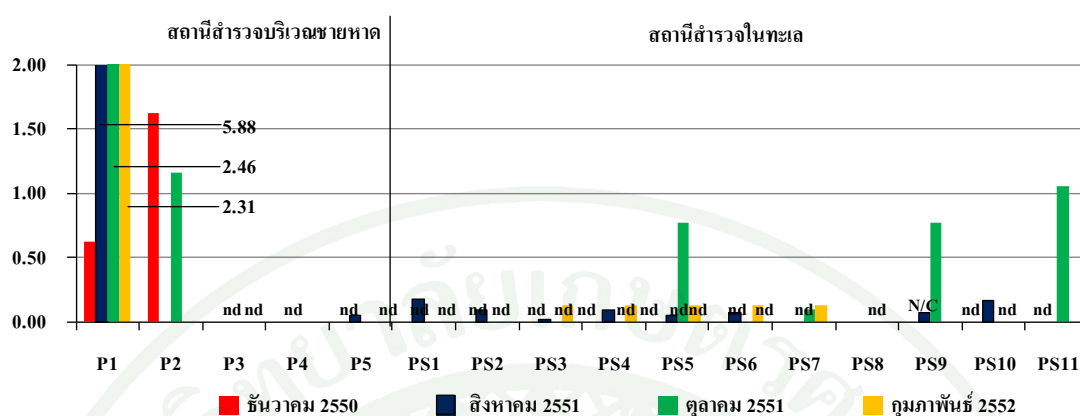
ภาพที่ 48 ปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) บริเวณผิวน้ำ และ (ข) ผิวน้ำดินตะกอน

หมายเหตุ nc ไม่มีการเก็บข้อมูล



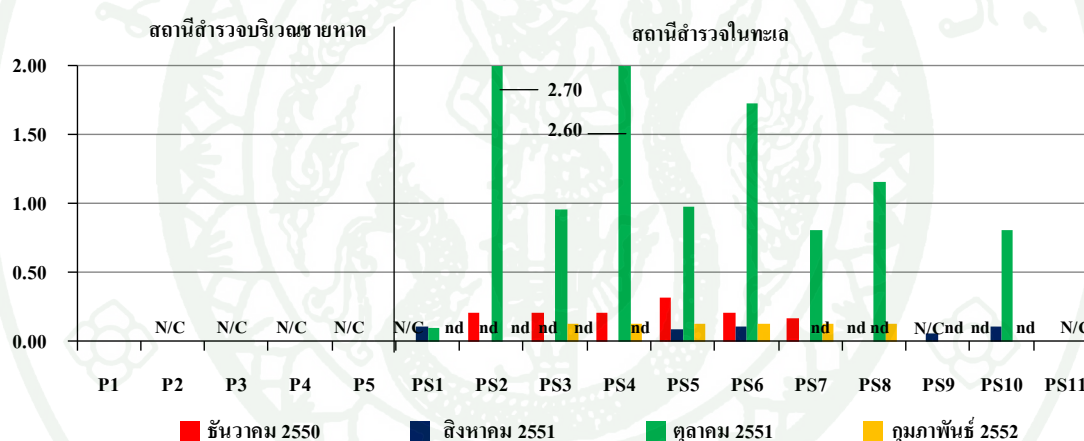
ภาพที่ 49 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ที่ผิวน้ำ (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ความเข้มข้นไนโตรเจนไนเตรต-ไนโตรเจนฟิวน้ำ (ไมโครโมลาร์)



(ก)

ความเข้มข้นไนโตรเจนไนเตรต-ไนโตรเจนฟิวน้ำดินตะกอน (ไมโครโมลาร์)

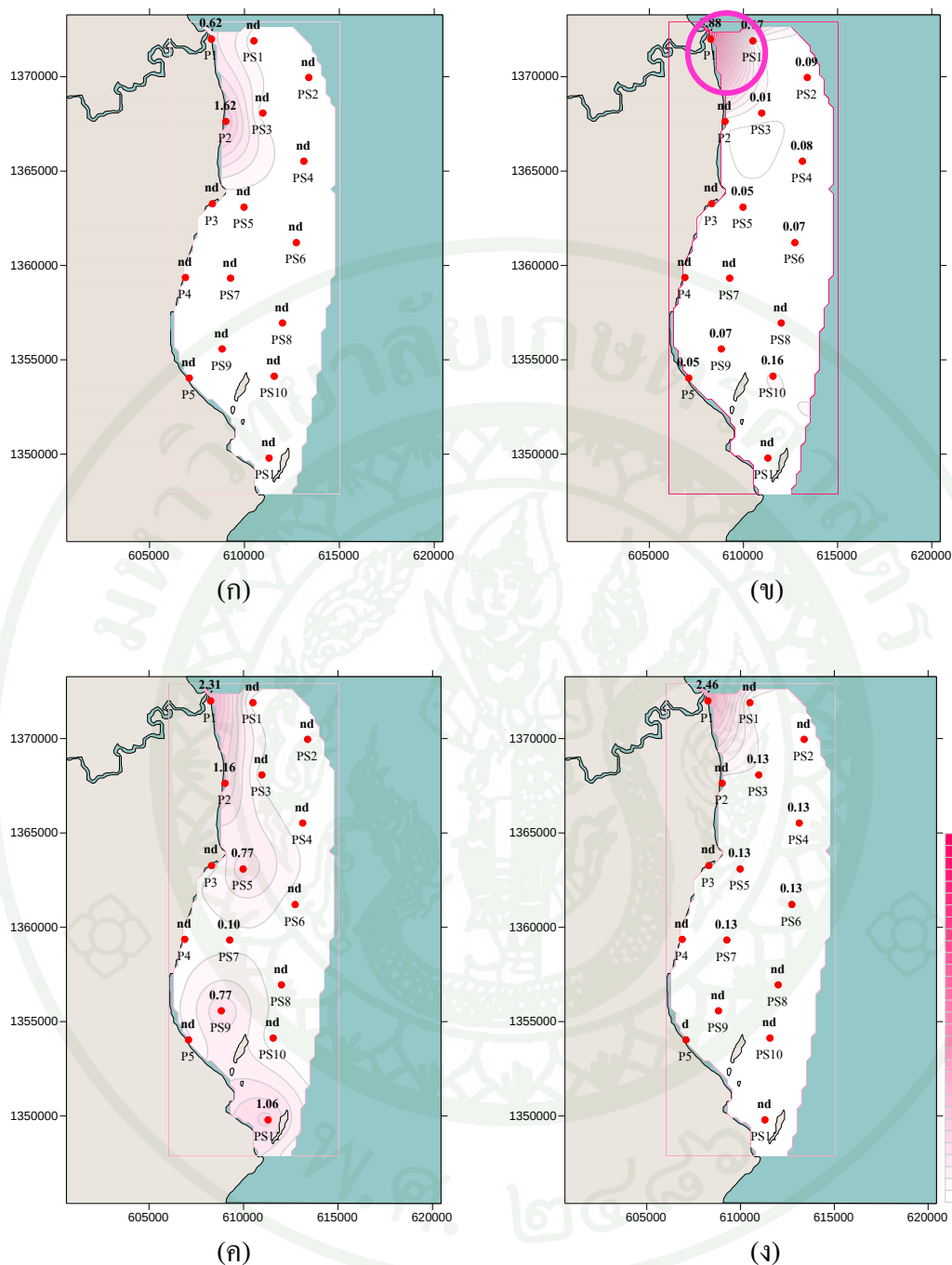


(ข)

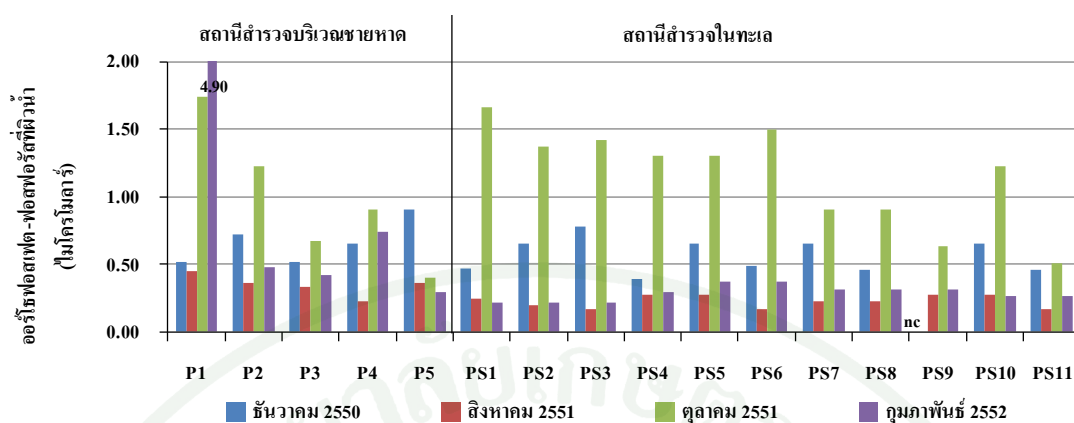
ภาพที่ 50 ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนไนเตรต-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่ง
หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาศึกษาศึกษา (ก) บริเวณ
ฟิวน้ำ และ(ข) ฟิวน้ำดินตะกอน

หมายเหตุ N/C ไม่มีการเก็บข้อมูล

nd ค่าต่ำมากจนตรวจวัดไม่ได้

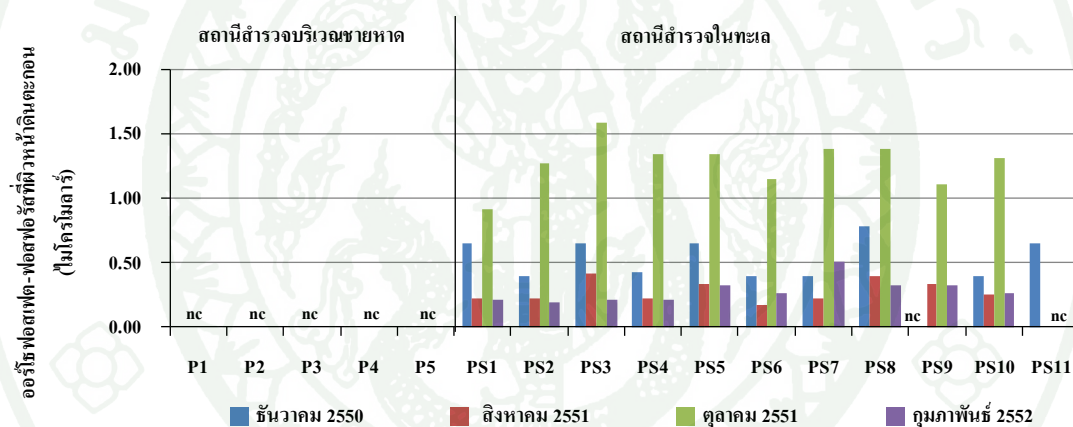


ภาพที่ 51 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ที่ฝั้วน้ำ (โมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปารณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



(ก)

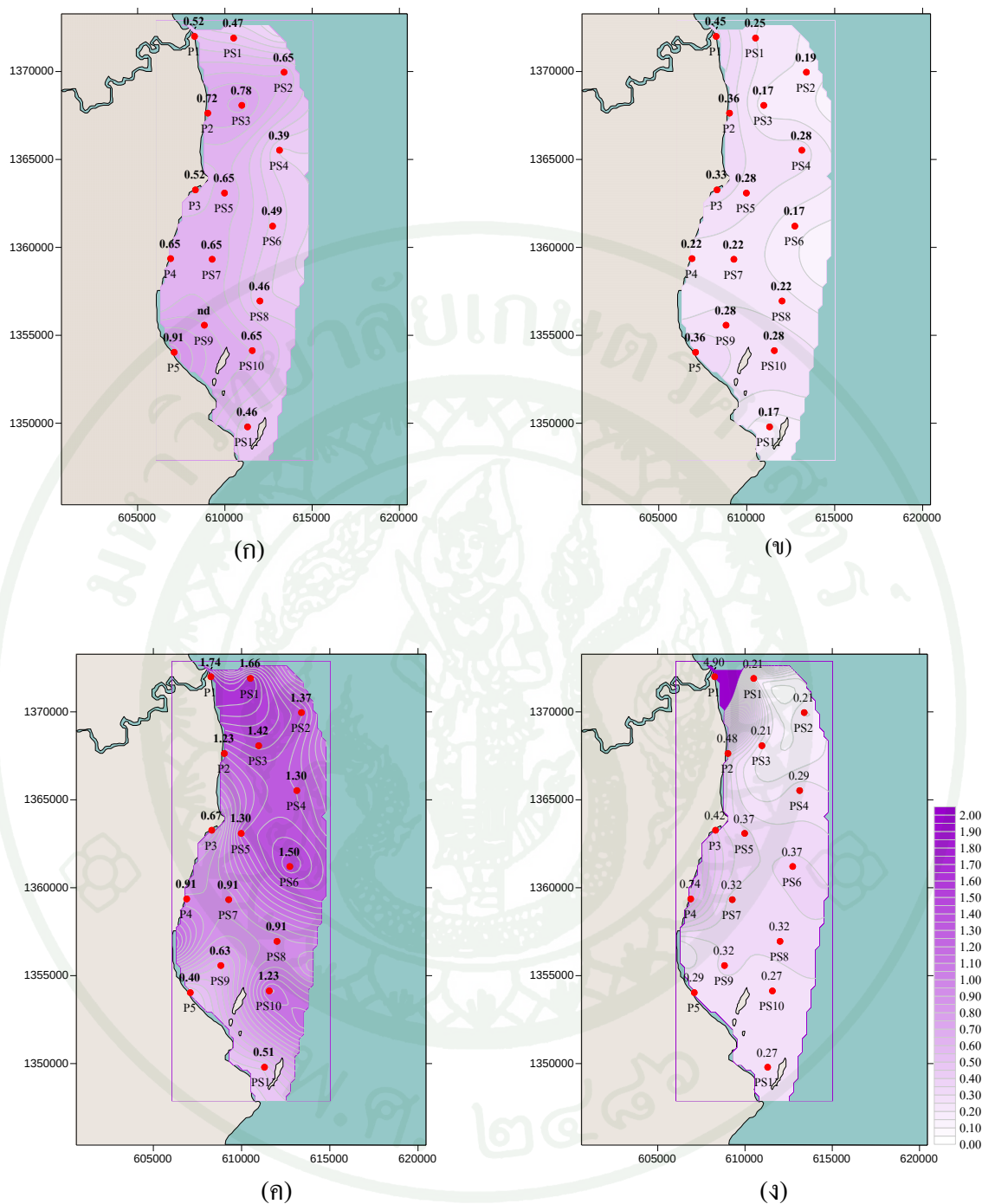
ความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสผิวน้ำดินตะกอน (ไมโครโมลาร์)



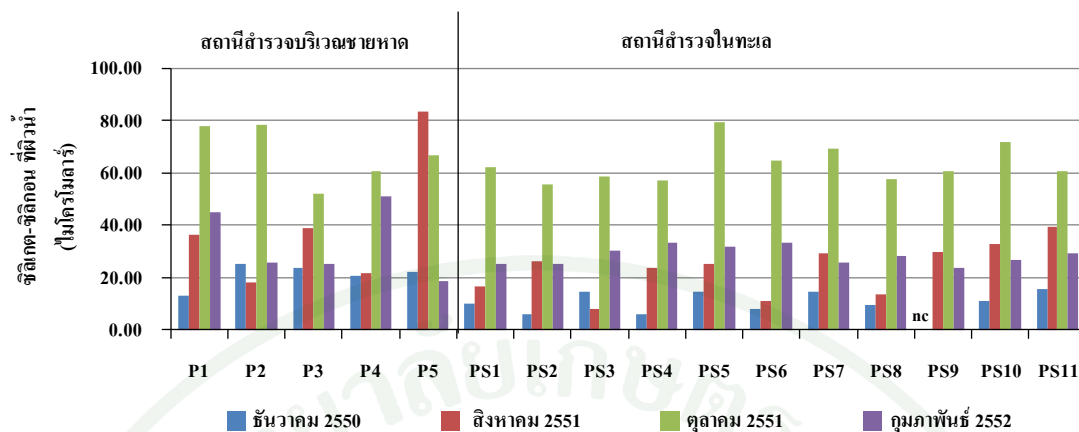
(ข)

ภาพที่ 52 ปริมาณความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโคร โมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลาย ปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) บริเวณผิวน้ำ และ (ข) ผิวน้ำดินตะกอน

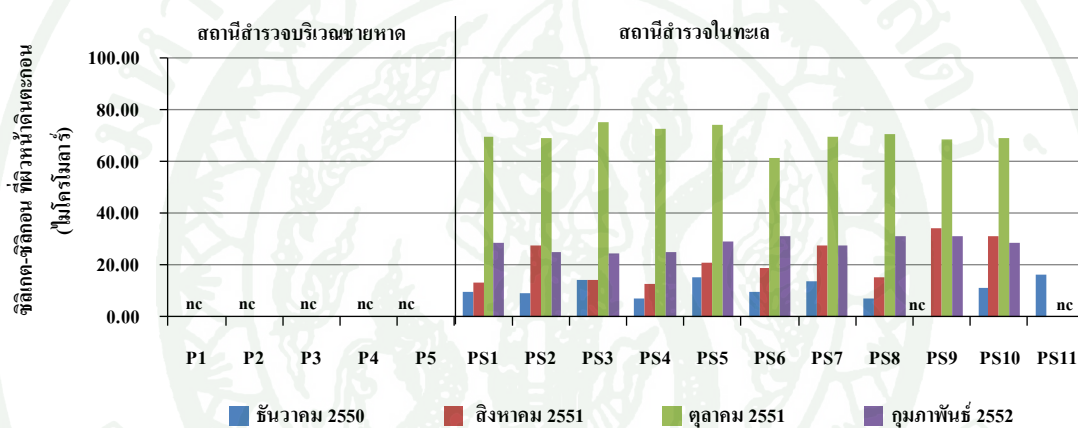
หมายเหตุ nc ไม่มีการเก็บข้อมูล



ภาพที่ 53 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ที่ผิวน้ำ (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



(ก)



(ข)

ภาพที่ 54 ปริมาณความเข้มข้นซึลิกเกต-ซึลิกอน (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำ
 ปรานบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ก) บริเวณผิวน้ำ และ(ข) ผิวน้ำ
 ดินตะกอน

หมายเหตุ nc ไม่มีการเก็บข้อมูล

ภาพที่ 55 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณความเข้มข้นซิลิเกต-ซิลิคอน (ไมโครโมลาร์) ที่ผิวน้ำ (ไมโครโมลาร์) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.1.8 คลอโรฟิลล์ เอ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าระหว่าง 0.45-31.15 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.56 ± 2.54 ไมโครกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำสุด (0.45 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่มีค่าความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงสุด (31.15 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 (ภาพที่ 56 และ 57)

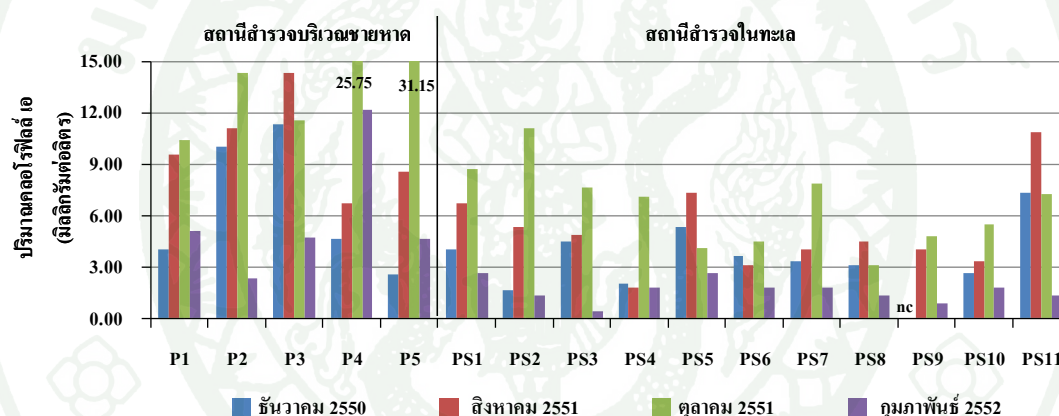
ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าระหว่าง 1.67-11.35 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.00 ± 1.06 ไมโครกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีค่าความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำสุด (1.67 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงสุด (11.35 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าระหว่าง 1.78-14.30 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 6.01 ± 2.41 ไมโครกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำสุด (1.78 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงสุด (14.30 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงปลายฤดูฝน พบว่าระดับความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าระหว่าง 3.12-31.15 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.30 ± 2.95 ไมโครกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของ

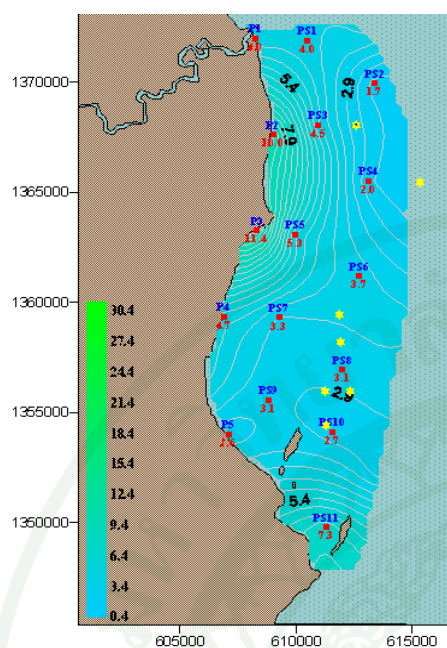
ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำที่สุด (3.12 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเล บริเวณตอนหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงที่สุด (31.15 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 กำหนดให้เป็นตัวแทนของช่วงฤดูแล้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าระหว่าง 0.45-12.14 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีความสัมพันธ์เท่ากับ 1.78 ± 0.99 ไมโครกรัมต่อลิตร สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำที่สุด (0.45 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเล บริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่มีความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงที่สุด (12.14 ไมโครกรัมต่อลิตร) คือ สถานี P4 (ชายหาดของอ่าวสามร้อยยอด)

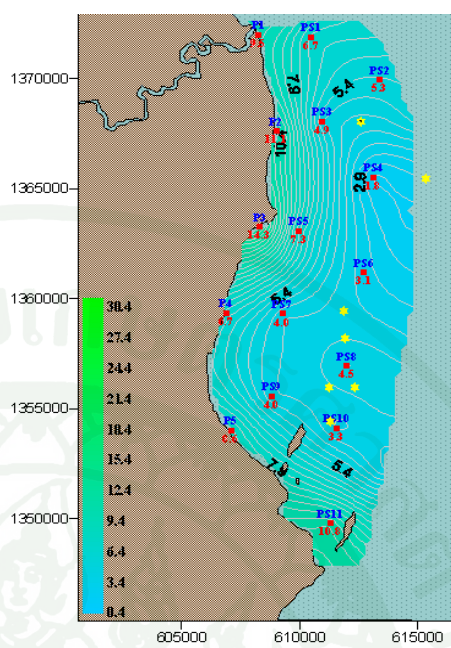


ภาพที่ 56 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

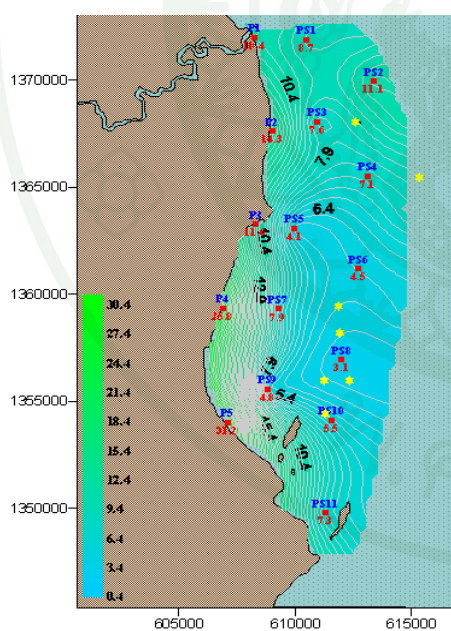
หมายเหตุ nc ไม่มีการเก็บข้อมูล



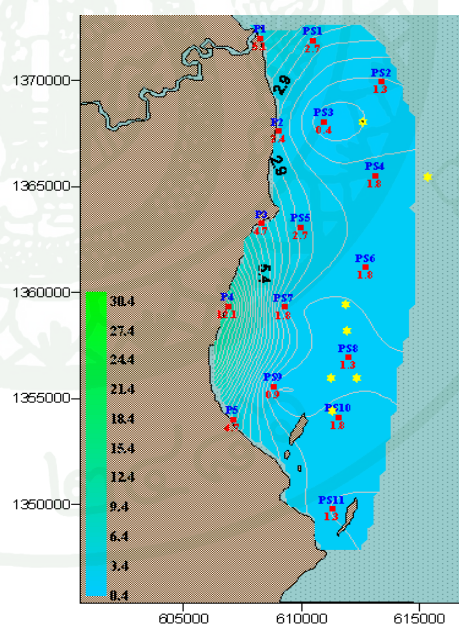
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 57 รูปแบบการกระจายปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สถานีสำรวจบริเวณเขตอำเภอบางบาลและ
อำเภอสรรพยา (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือน
ตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.2 คุณภาพดินตะกอน

การศึกษาคุณภาพดินตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพดินตะกอนตามความลึก ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของดินตะกอนพื้นที่ตื้น น้ำ การศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอน การศึกษาปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว และการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน

ช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.2.1 ลักษณะทั่วไปของดินตะกอนพื้นที่ตื้นน้ำ

การศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดำเนินการรวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ พบว่า ลักษณะเด่นของดินตะกอนในแต่ละสถานีมีรายละเอียดดังนี้

1. สถานี P1

ภาพรวมเนื้อดินตะกอนบริเวณสถานี P1 พบว่ามีลักษณะเป็นเม็ดทรายเนื้อหยาบมีเศษเปลือกหอยกระจายตัวอยู่ทั่วไป (ภาพที่ 58) และพบท่อของไส้เดือนทะเลมากองทับถมปนกันบริเวณชายหาด

2. สถานี P2

ภาพรวมเนื้อดินตะกอนบริเวณสถานี P2 พบว่ามีลักษณะเป็นเม็ดทรายขนาดกลางถึงขนาดเล็กที่อัดตัวกันค่อนข้างแน่นสีส้ม (ภาพที่ 58) และพบว่ามีกระสุมของขยะและซากสิ่งมีชีวิต เช่น ปลาและแมงกะพรุน เป็นต้น

3. สถานี P3

ภาพรวมเนื้อดินตะกอนบริเวณสถานี P3 พบว่ามีลักษณะเป็นลักษณะดินตะกอนทรายค่อนข้างหยาบสีดำ (ภาพที่58) ตะกอนสีเทาคล้ายเศษของถ่านไม้ปะปนอยู่ในเนื้อดินบริเวณชั้นผิวหน้า ทางทิศใต้ของสถานีมีลักษณะดินตะกอนเป็นทรายหยาบปนทรายละเอียดและมีการทับถมของซากเปลือกหอย พบการสะสมของขยะและซากสิ่งมีชีวิตกระจายอยู่ตามหาดทั่วไป พบปูขนาดเล็กจำนวนมากอาศัยบริเวณหาดทราย

4. สถานี P4

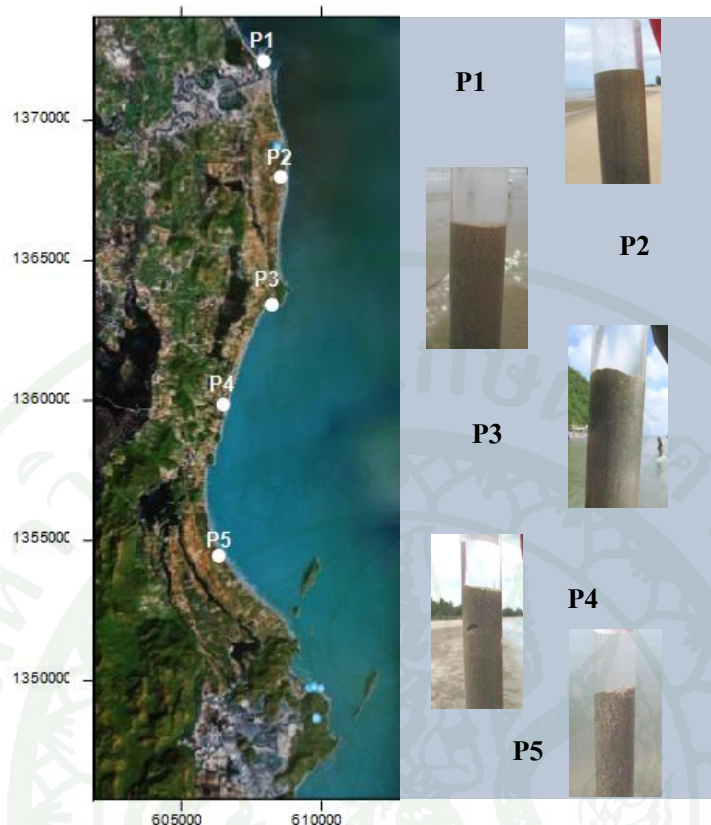
ภาพรวมเนื้อดินตะกอนบริเวณสถานี P4 พบว่ามีลักษณะดินตะกอนเป็นทรายค่อนข้างละเอียดสีส้ม (ภาพที่58) มีเศษหินที่ใช้ทำแนวร่องน้ำคลองบางหักกระจายอยู่ เนื่องจากมีการขุดลอกและสร้างแนวร่องน้ำ พื้นที่หาดมีสีค่อนข้างดำคล้ำจากการสะสมของสารอินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีการทับถมของซากหอยที่ตายแล้วหลากหลายชนิดอีกด้วย

5. สถานี P5

ภาพรวมเนื้อดินตะกอนบริเวณสถานี P5 พบว่ามีลักษณะดินตะกอนเป็นทรายค่อนข้างละเอียดสีส้มปนเทา พบเปลือกหอยละเอียดปนอยู่ในเนื้อดิน (ภาพที่58)

6. สถานี PS1

สถานี PS1 มีลักษณะของดินตะกอนผิวหน้าเป็นตะกอนเบาสีเขียวอมเหลืองซึ่งเป็นชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน เนื้อดินโดยรวมเป็นทรายปนโคลน เนื้อดินนุ่ม เนื้อละเอียด มีสีเทาเขียว (ภาพที่59) เนื้อดินมีลักษณะเหนียวมากขึ้นในดินระดับลึกลงไป เนื้อดินมีการเปลี่ยนแปลงสร้างจากชั้นทรายไปเป็นเลนละเอียดแบบค่อยเป็นค่อยไป ลักษณะของดินเลนเริ่มเห็นชัดเจนที่ความลึกของดินมากกว่า 30 เซนติเมตร ชั้นดินตะกอนมีซากเปลือกหอยทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กทับถมอยู่ในโครงสร้างของดินเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 58 ลักษณะดินตะกอนพื้นที่ท้องน้ำทั่วไป บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1-PS11

7. สถานี PS2

สถานี PS2 พบลักษณะผิวดินตะกอนคล้ายกันกับสถานี PS1 คือตะกอนด้านบนเป็นชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน แต่พบความแตกต่างจากสถานี PS1 คือ สถานี PS2 มีลักษณะของชั้นทรายที่หยาบมากกว่า ลักษณะของดินเลนเริ่มเห็นชัดเจนที่ความลึกของดินที่ 10 เซนติเมตร (ภาพที่ 59)

8. สถานี PS3

สถานี PS3 มีลักษณะของดินตะกอนผิวหน้าเป็นตะกอนเบาสีเขียวอมเหลืองซึ่งเป็นชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน ชั้นล่างเป็นดินตะกอนเนื้อละเอียด นุ่ม และเหนียว พบเศษเปลือกหอยปะปนในดินตะกอนระดับล่างประมาณชั้นดินที่ 4-5 เซนติเมตร (ภาพที่ 59)

9. สถานี PS4

สถานี PS4 มีลักษณะของดินตะกอนผิวหน้าเป็นตะกอนเบาสีเขียวอมเหลืองซึ่งเป็นชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน เมื่อพิจารณาดินที่ความลึกต่ำลงไป จะพบว่ามีเนื้อเนียนละเอียดสีเทาเขียว สีจะค่อนข้างดำคล้ำในชั้นดินที่ 6-7 เซนติเมตร แต่กลับมีสีอ่อนลงในชั้นดินที่ลึกลงไป พบเศษเปลือกหอยปะปนในดินระดับล่างลงมา และเนื้อดินเหนียวมากขึ้นตามระดับความลึก (ภาพที่59)

10. สถานี PS5

สถานี PS5 ลักษณะดินตะกอนพบว่ามีลักษณะมีหน้าดินที่เหลวมาก เนื้อดินตะกอนเป็นโคลนปนทรายละเอียด เนื้อดินเริ่มเหนียวมากขึ้นตามระดับความลึกของดินแต่พบว่ามีลักษณะเนื้อดินเหมือนกันตลอดชั้นความลึก เนื้อดินตะกอนชั้นผิวหน้ามีสีเขียวออกเหลือง สีของดินเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียวเทาเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น ไม่พบการปะปนจากเศษเปลือกหอยจากดินที่ลุ่มเก็บ (ภาพที่59)

11. สถานี PS6

ลักษณะดินตะกอนเหมือนกับสถานี PS5 โดยภาพรวมพบว่ามีหน้าดินที่เหลวมาก เนื้อดินเริ่มเหนียวมากขึ้นตามระดับความลึกของดินแต่พบว่ามีลักษณะเนื้อดินเหมือนกันตลอดชั้นความลึก เนื้อดินตะกอนชั้นผิวหน้ามีสีเขียวออกเหลือง สีของดินเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียวเทาเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น ไม่พบการปนเปื้อนจากเศษเปลือกหอยจากตัวอย่างดินที่ลุ่มเก็บ ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากสถานี PS5 คือ การพบท่อของไส้เดือนทะเลและมูลของสัตว์พื้นท้องน้ำในเนื้อดินตะกอน (ภาพที่59)

7. สถานี PS2

สถานี PS2 พบลักษณะผิวดินตะกอนคล้ายกันกับสถานี PS1 คือ ตะกอนด้านบนเป็นลักษณะของชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน แต่พบความแตกต่างจากสถานี PS1 คือ สถานี

PS2 มีลักษณะของชั้นทรายที่หยาบมากกว่า ความเป็นเลนจะเริ่มเห็นชัดเจนที่ความลึกของตัวอย่าง ดินที่ 10 เซนติเมตร (ภาพที่59)

8. สถานี PS3

สถานี PS3 มีลักษณะของดินตะกอนผิวหน้าเป็นตะกอนเบาสีเขียวอม เหลืองซึ่งเป็นลักษณะของชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน ชั้นล่างเป็นดินตะกอนเนื้อละเอียด นุ่ม และ เหนียว พบเศษเปลือกหอยปนในดินตะกอนระดับล่างประมาณชั้นดินที่ 4-5 เซนติเมตร (ภาพที่59)

9. สถานี PS4

สถานี PS4 มีลักษณะของดินตะกอนผิวหน้าเป็นตะกอนเบาสีเขียวอม เหลืองซึ่งเป็นลักษณะของชั้นหน้าดินที่มีออกซิเจน เมื่อพิจารณาดินที่ความลึกต่ำลงไป จะพบว่ามี เนื้อเนียนละเอียดสีเทาเขียว สีจะค่อนข้างดำคล้ำในชั้นดินที่ 6-7 เซนติเมตร แต่กลับมีสีอ่อนลงใน ชั้นดินที่ลึกลงไป พบเศษเปลือกหอยปนในดินระดับล่างลงมา และเนื้อดินเหนียวมากขึ้นตามระดับ ความลึก (ภาพที่59)

10. สถานี PS5

สถานี PS5 ลักษณะดินตะกอนพบว่ามีลักษณะมีหน้าดินที่เหลวมาก เนื้อ ดินตะกอนเป็นโคลนปนทรายละเอียด เนื้อดินเริ่มเหนียวมากขึ้นตามระดับความลึกของดินแต่พบว่า มีลักษณะเนื้อดินเหมือนกันตลอดชั้นความลึก เนื้อดินตะกอนชั้นผิวหน้ามีสีเขียวออกเหลือง สีของ ดินเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียวเทาเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น ไม่พบการปนเปื้อนจากเศษเปลือกหอยจาก ตัวอย่างดินที่สุ่มเก็บ (ภาพที่59)

11. สถานี PS6

ลักษณะดินตะกอนเหมือนกับสถานี PS5 โดยภาพรวมพบว่ามีลักษณะมี หน้าดินที่เหลวมาก เนื้อดินเริ่มเหนียวมากขึ้นตามระดับความลึกของดินแต่พบว่า มีลักษณะเนื้อดิน เหมือนกันตลอดชั้นความลึก เนื้อดินตะกอนชั้นผิวหน้ามีสีเขียวออกเหลือง สีของดินเปลี่ยนแปลง

เป็นสีเขียวเทาเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น ไม่พบการปะปนจากเศษเปลือกหอยจากตัวอย่างดินที่สัมผัสกับลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากสถานี PS5 คือ การพบท่อของไส้เดือนทะเลและมูลของสัตว์พื้นท้องน้ำในเนื้อดินตะกอน (ภาพที่59)

12. สถานี PS7

ลักษณะดินตะกอนโดยภาพรวมพบว่า ดินตะกอนชั้นบนเป็นตะกอนเบา สีเทาเขียว และมีเนื้อเนียนละเอียดตลอดทั้งชั้นดิน ไม่พบสิ่งเจือปนในเนื้อดิน ส่วนดินในระดับลึกลงมา มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ โครงสร้างดินยังคงเป็นดินเนื้อเหนียว ละเอียด และมีสีเทาเขียว (ภาพที่59)

13. สถานี PS8

ลักษณะดินตะกอนชั้นบนเป็นดินทรายและมีเศษหอยปนในเนื้อดิน ดินในระดับลึกลงมา มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันทั้งชั้นความลึก โครงสร้างเนื้อดินเป็นดินเนื้อเหนียว ละเอียด มีสีเทาเขียว เหมือนกับที่พบในสถานี PS 7 และ PS9

14. สถานี PS9

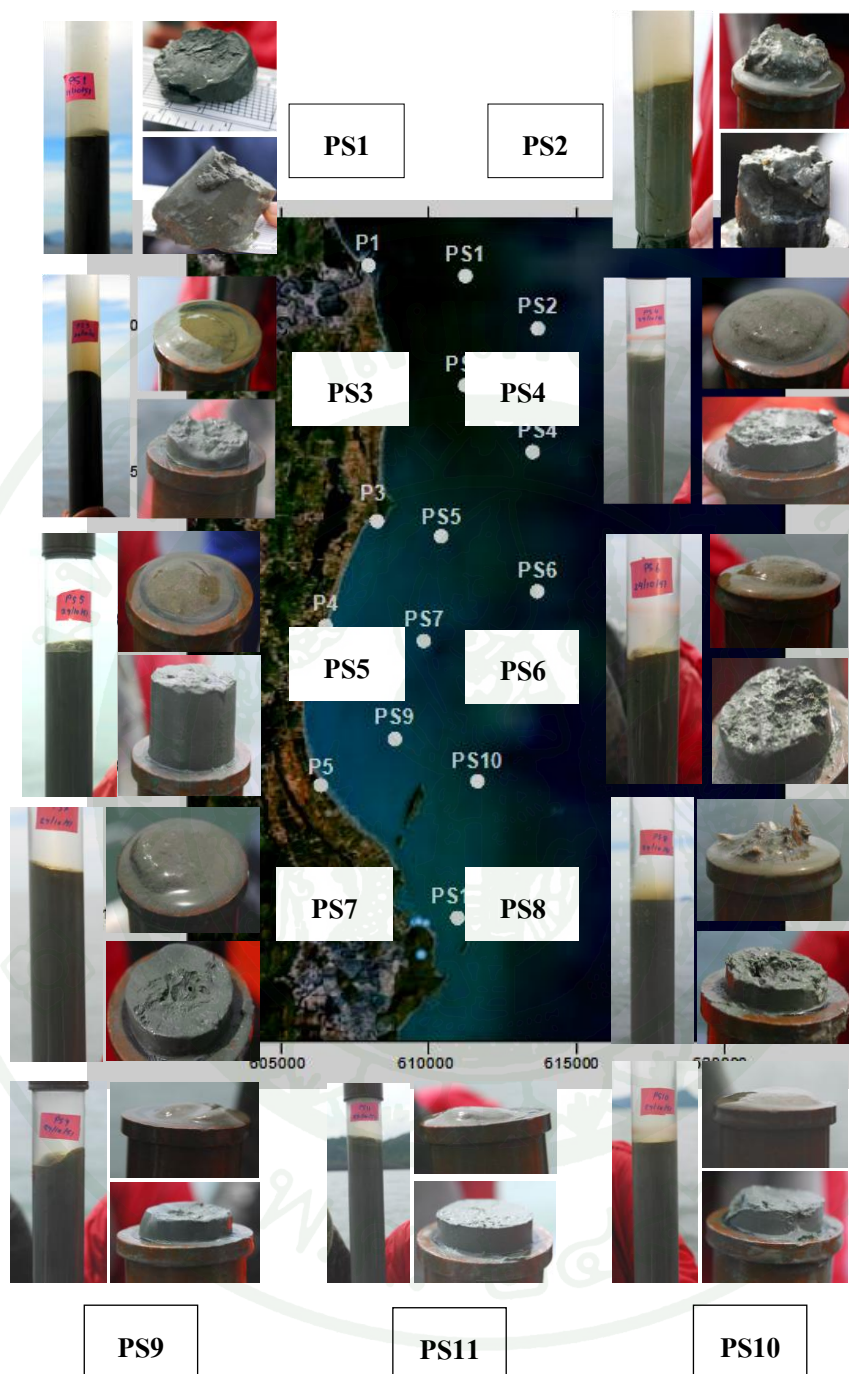
ลักษณะดินตะกอนชั้นบนเป็นตะกอนเบา สีเทาเขียว และมีเนื้อเนียนละเอียดตลอดทั้งชั้นดิน ไม่พบสิ่งเจือปนในเนื้อดิน ส่วนดินในระดับลึกลงมา มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ เนื้อดินตะกอนเป็นดินเนื้อเหนียว ละเอียด และมีสีเทาเขียว (ภาพที่59)

15. สถานี PS10

ลักษณะดินตะกอนชั้นบนเป็นตะกอนเบา เนื้อละเอียด สีน้ำตาล ส่วนดินในระดับลึกลงมาพบการอัดตัวแน่นขึ้นเล็กน้อยในชั้นดินที่ลึก ตะกอนที่สีเทาดำและมีกลิ่นเหม็นพบการทับถมตัวของเศษเปลือกหอยที่ดินชั้นที่ลึกประมาณ 20-24 เซนติเมตร (ภาพที่59)

16. สถานี PS11

ลักษณะดินตะกอนชั้นบนเป็นตะกอนเบา เนื้อเนียนละเอียด สีน้ำตาลเหลือง ส่วนดินในระดับล่างลงมามีเนื้อเหนียวเหนียวละเอียด สีเทาเขียว และไม่พบซากเปลือกหอยขนาดใหญ่ปะปนในเนื้อดิน ดินชั้นที่หนาบนประมาณ 5-10 เซนติเมตรแรก จะมีการผสมผสานด้วยทรายเนื้อละเอียด และพบว่าที่ชั้นลึกลงไปประมาณ 10-20 เซนติเมตร พื้นจะกลับเป็นเลนนุ่มเหลวกว่าด้านชั้นบน ในที่ระดับลึกลงไปดินจะอัดตัวกันอย่างช้า ๆ จนกลายเป็นเนื้อดินเลนละเอียดที่แน่นขึ้น และสามารถพบเศษเปลือกหอยแตกขนาดเล็กในชั้นดินที่ลึกถึงประมาณ 40 เซนติเมตร (ภาพที่59)



ภาพที่ 59 ลักษณะดินตะกอนพื้นท้องน้ำทั่วไป บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สถานีสำรวจ PS1-PS11

3.2.2 ปริมาณน้ำในดินตะกอน

การศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษา การเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามระดับความลึกของชั้นดินจากชั้นผิวดินจนถึง ความลึกที่สุดที่สามารถเก็บตัวอย่างได้ โดยความลึกดินตะกอนที่เก็บได้ลึกที่สุด คือ 70 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอนรวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำแนกการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนออกเป็น 2 สาขา ได้แก่ 1) การแพร่กระจายของปริมาณน้ำ ในดินตะกอนชั้นผิว 2) การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่ง

แบ่งพื้นที่การศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ตามการแพร่กระจายของปริมาณ สารอินทรีย์รวมในตะกอนดินตามแนวดิ่งที่แสดงถึงการถูกรบกวนโดยการคราดหอยลาย สามารถ จำแนกได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 บริเวณชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง เป็นพื้นที่ที่สัมผัสเก็บตัวอย่างดินตะกอน บริเวณขอบฝั่งทะเล มีความลึกน้ำไม่เกิน 50 เซนติเมตร ได้แก่ สถานี P1 (บริเวณชายหาดใกล้ปาก แม่น้ำปรางบุรี) P2 (บริเวณชายหาดทางทิศใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี เขตบ้านปากน้ำปรางและ บ้านสุขสวัสดิ์) P3 (บริเวณชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) P4 (บริเวณชายหาดของอ่าวสามร้อยยอด) และ P5 (บริเวณชายหาดอ่าวบ้านบางปู)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี เป็นกลุ่มสถานี ตอนบนของพื้นที่ศึกษาที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายในอดีต ได้แก่ สถานี PS1 PS2 และ PS4 สถานีแบ่งออกเป็นสองแนว คือ สถานีแนวใกล้ฝั่ง ได้แก่ สถานี PS1 อยู่ห่างจากขอบฝั่ง ประมาณ 2.5 กิโลเมตร ความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 8-10 เมตร สถานีแนวไกลฝั่ง ได้แก่ สถานี PS2 และ PS4 ระยะห่างจากขอบฝั่งประมาณ 4.5 กิโลเมตร ความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 12-15 เมตร

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย เป็นสถานีนอกชายฝั่งทะเล บริเวณใกล้เคียงกับเขากะโหลก พื้นที่สถานีแบ่งออกเป็นสองแนว คือ สถานีแนวใกล้ฝั่ง ได้แก่ สถานี PS3 PS5 อยู่ห่างจากขอบฝั่งประมาณ 1.3 กิโลเมตร ความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 5-7 เมตร และ

สถานีแบ่งออกเป็นสองแนว คือ สถานีแนวใกล้ฝั่ง ได้แก่ สถานี PS6 PS8 PS10 อยู่ห่างจากขอบฝั่งประมาณ 4.6 กิโลเมตร ความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 9-11 เมตร

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู เป็นกลุ่มสถานีตอนล่างของพื้นที่ศึกษาที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายในอดีต ได้แก่ สถานี PS7 PS9 เป็นสถานีบริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอด อยู่ห่างจากขอบฝั่งประมาณ 2.5 กิโลเมตร ความลึกน้ำอยู่ระหว่าง 5-8 เมตร และ PS11 เป็นสถานีบริเวณตอนหน้าของอ่าวบ้านบางปู ความลึกน้ำประมาณ 1.5-3.3 เมตร

3.2.2.1 ปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิว

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิว พบการแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุดตลอดพื้นที่และเวลาการศึกษาที่สถานีสำรวจ P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) มีค่าเท่ากับร้อยละ 4.58 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุดที่สถานีสำรวจ PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) มีค่าเท่ากับร้อยละ 81.08 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 45.32 (ภาพที่ 60)

ก. ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิว เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 พบว่าระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 4.58-81.08 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 56.65 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 4.58) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 81.01) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 4.58-26.90 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 21.44 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 4.58) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด(ร้อยละ 26.90) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 52.21-65.15 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 65.57 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 52.21) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 65.15) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 43.72-81.08 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 62.05 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 43.72) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 81.01) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 65.57-66.13 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 65.85 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 65.57) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 66.13) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) ไม่มีข้อมูลปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวที่สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) และ PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกλά)

ข. ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 พบว่าระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 18.60-76.83 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 48.66 ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 18.60) พบที่สถานี P4 (ชายหาดหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 76.83) พบในเดือน

สิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 18.60-26.35 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 22.27 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 18.60) คือ สถานี P4 (ชายหาดหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 26.35) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 30.15-68.27 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 47.37 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 30.15) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 68.27) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยตาย ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 41.09-75.26 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 52.11 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 41.09) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 75.26) คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 51.26-76.83 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 75.57 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 51.26) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 76.83) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ก. ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 พบว่าระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 16.60-74.68 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 54.50 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 16.60) พบที่สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 74.68) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 16.60-28.78 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 20.13 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 16.60) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 28.78) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 48.57-74.68 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 66.08 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 48.57) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 74.68) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 27.21-74.42 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 62.68 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 27.21) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 74.42) คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 57.20-71.79 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 71.62 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 57.20) คือ สถานี PS11

(พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 71.79) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ง. ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่าระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 17.83-71.19 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 34.35 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 17.83) พบที่สถานี P4 (ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 71.19) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 17.83-21.71 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 20.24 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 17.83) คือ สถานี P4 (ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 21.71) สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 30.80-71.19 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 43.26 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 30.80) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 71.19) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกละทิ้งจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 27.93-58.17 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 31.89 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 27.93) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 58.17) คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะ โกล่า)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 51.26-76.83 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 75.57 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 51.26) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 76.83) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

3.2.2.2 การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่ง

ผลการศึกษาปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามความลึกของชั้นดิน จากชั้นผิวดินจนถึงระดับลึกที่สุดที่สามารถเก็บตัวอย่างดินตะกอนได้ 70 เซนติเมตร บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงเวลาที่ทำ การเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 (ภาพที่ 61-64) ปรากฏผลดังต่อไปนี้

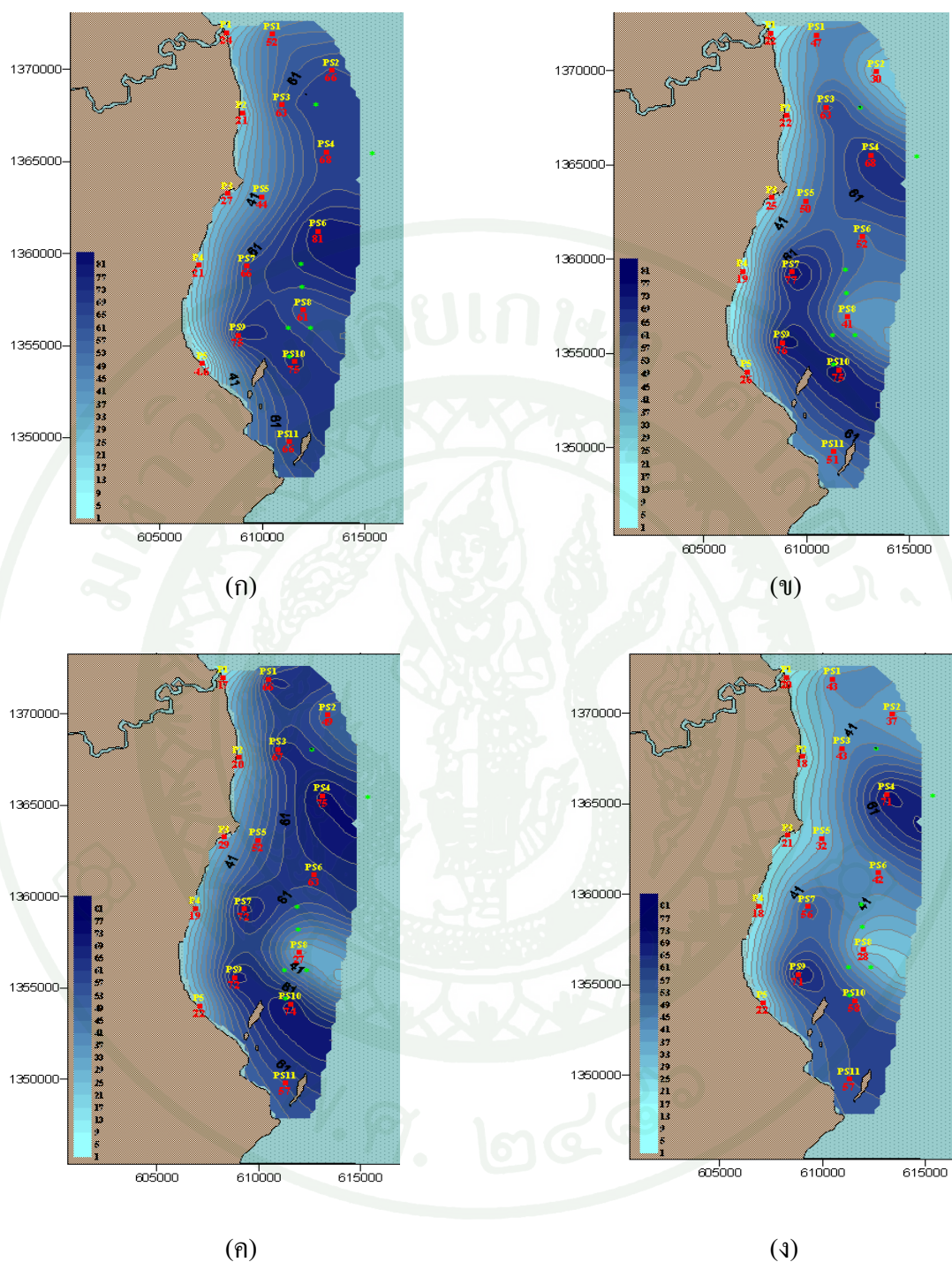
กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีแนวโน้มที่คงที่ตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงตามระดับความลึกไม่เด่นชัด แต่พบว่าบริเวณสถานี P3 และ P5 มีปริมาณน้ำในดินตะกอนที่ระดับสูงกว่าสถานีอื่น ๆ และมีการเปลี่ยนแปลงตามระดับความลึกที่ชัดเจนกว่าในสถานีชายฝั่งอื่น

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีการเปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจน แต่สามารถสังเกตได้ว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 สถานีสำรวจในกลุ่มนี้แสดงแนวโน้มระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ขณะที่เดือนกุมภาพันธ์ 2552 ที่ปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีแนวโน้มที่คงที่ตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น โดยที่สถานีสำรวจ PS4 พบระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งสูงสุด สถานีสำรวจ PS2 พบระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งต่ำสุด

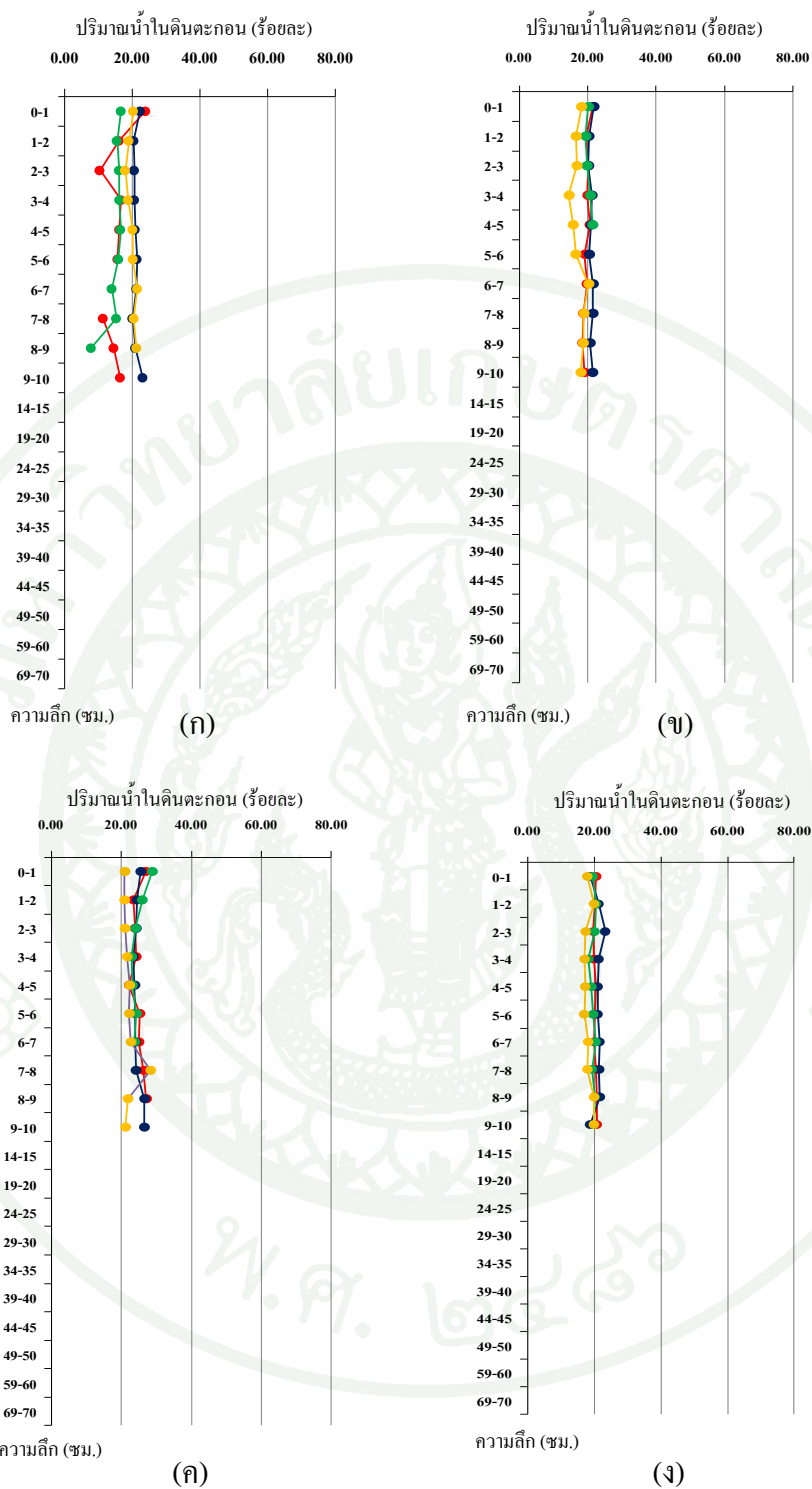
กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวตามแนวดิ่งมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันในแต่ละสถานีสำรวจ แต่ทุก

สถานีมีแนวโน้มลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น โดยที่สถานีสำรวจที่ PS10 พบระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งสูงสุด สถานีสำรวจ PS8 พบระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งต่ำสุด สถานีสำรวจ PS6 พบระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนลดลงอย่างไม่คงที่มากกว่าทุกสถานี

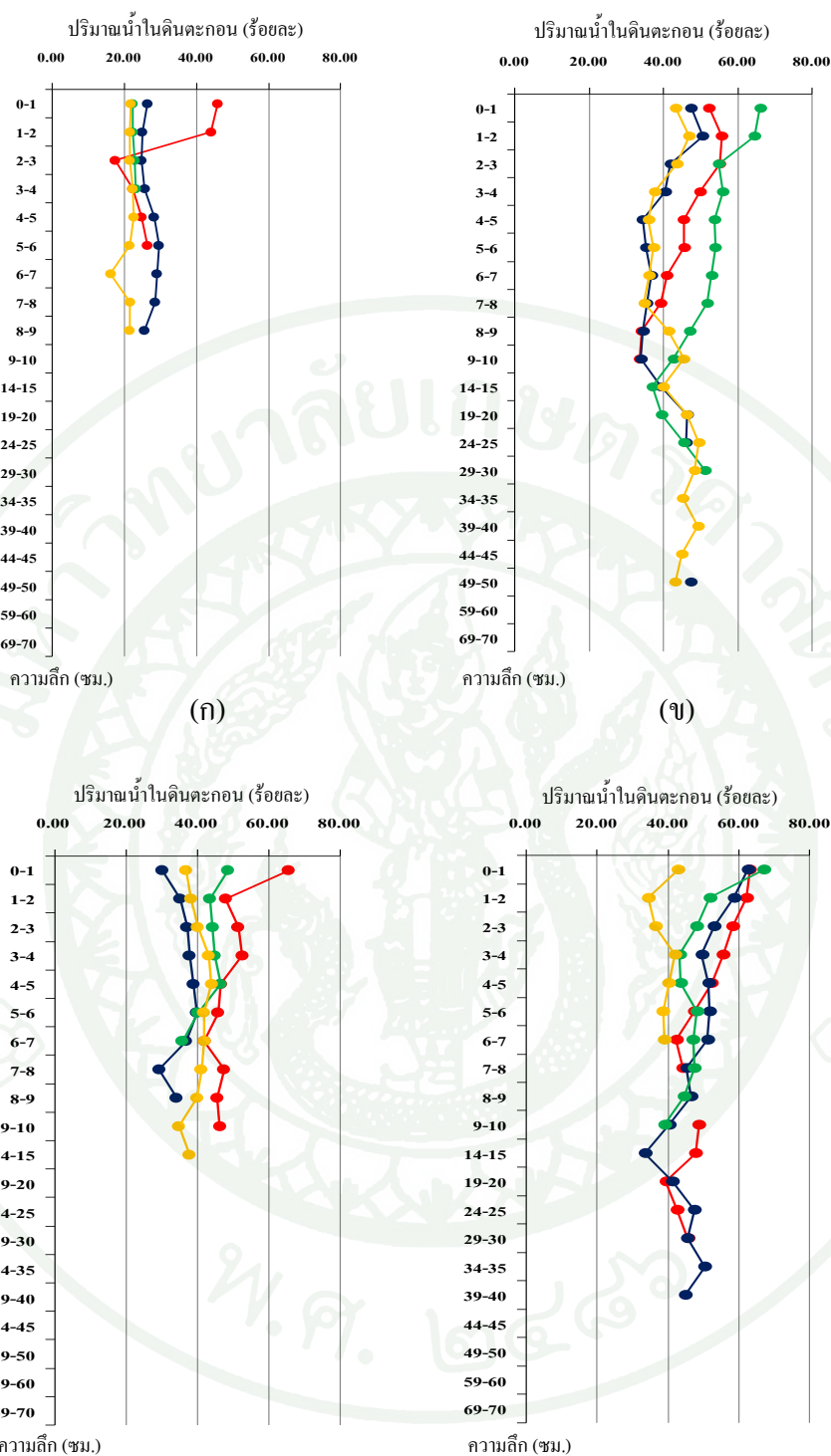
กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของปริมาณน้ำดินตะกอนอย่างชัดเจน โดยระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิวตามแนวดิ่งมีแนวโน้มลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ระดับปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งตั้งแต่ชั้นผิวดิน จนถึงความลึกประมาณ 2 เซนติเมตร ของสถานีสำรวจ PS7 และ PS9 ของเดือนสิงหาคม และตุลาคม พ.ศ. 2552 มีค่าใกล้เคียงกัน ข้อมูล เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 แสดงให้เห็นแนวโน้มการลดลงของปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่งตั้งแต่ชั้นผิวดิน จนถึงความลึกประมาณ 2 เซนติเมตร ของทุกสถานีสำรวจในกลุ่มนี้



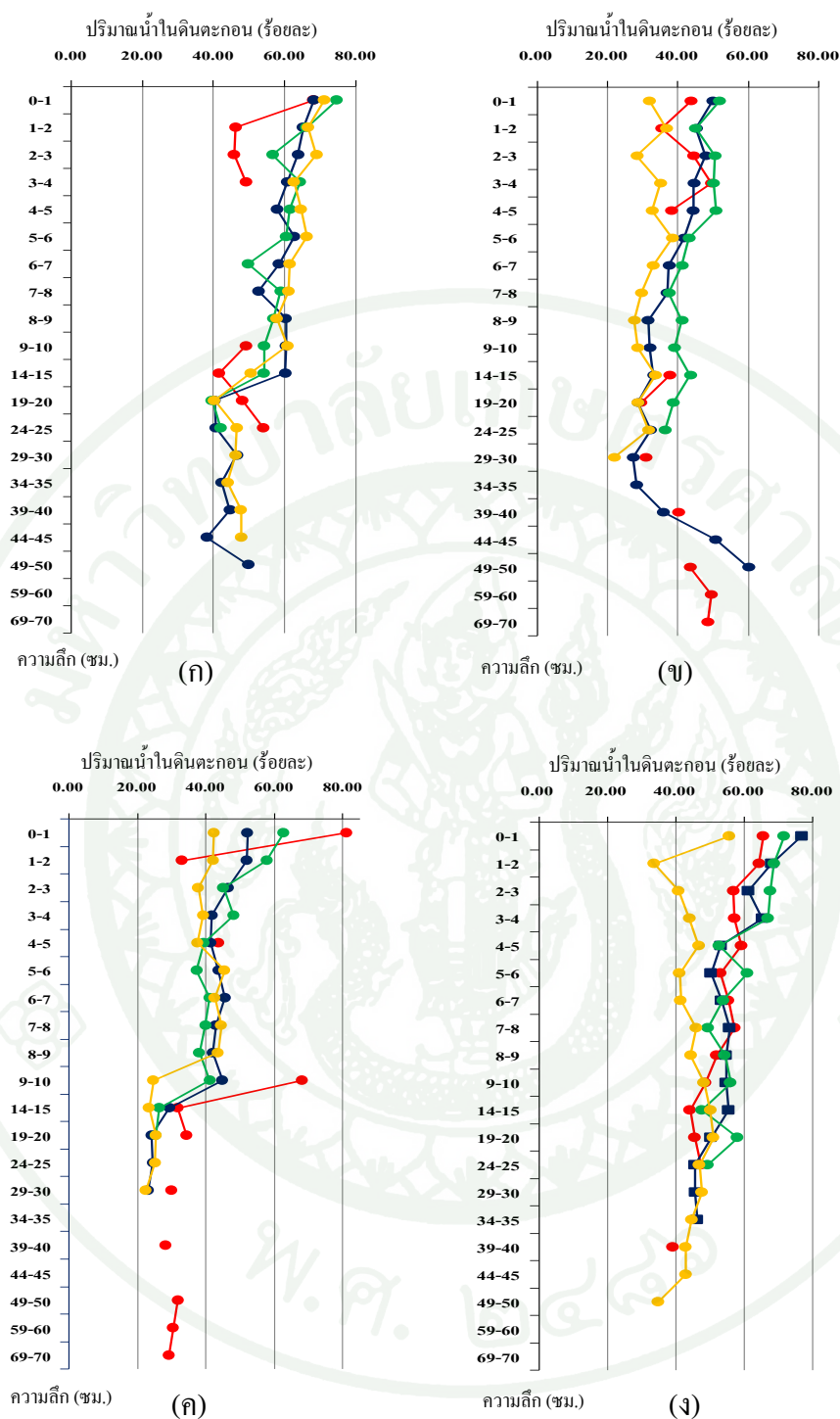
ภาพที่ 60 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) บริเวณชั้นผิวดิน (0-1 เซนติเมตร); (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



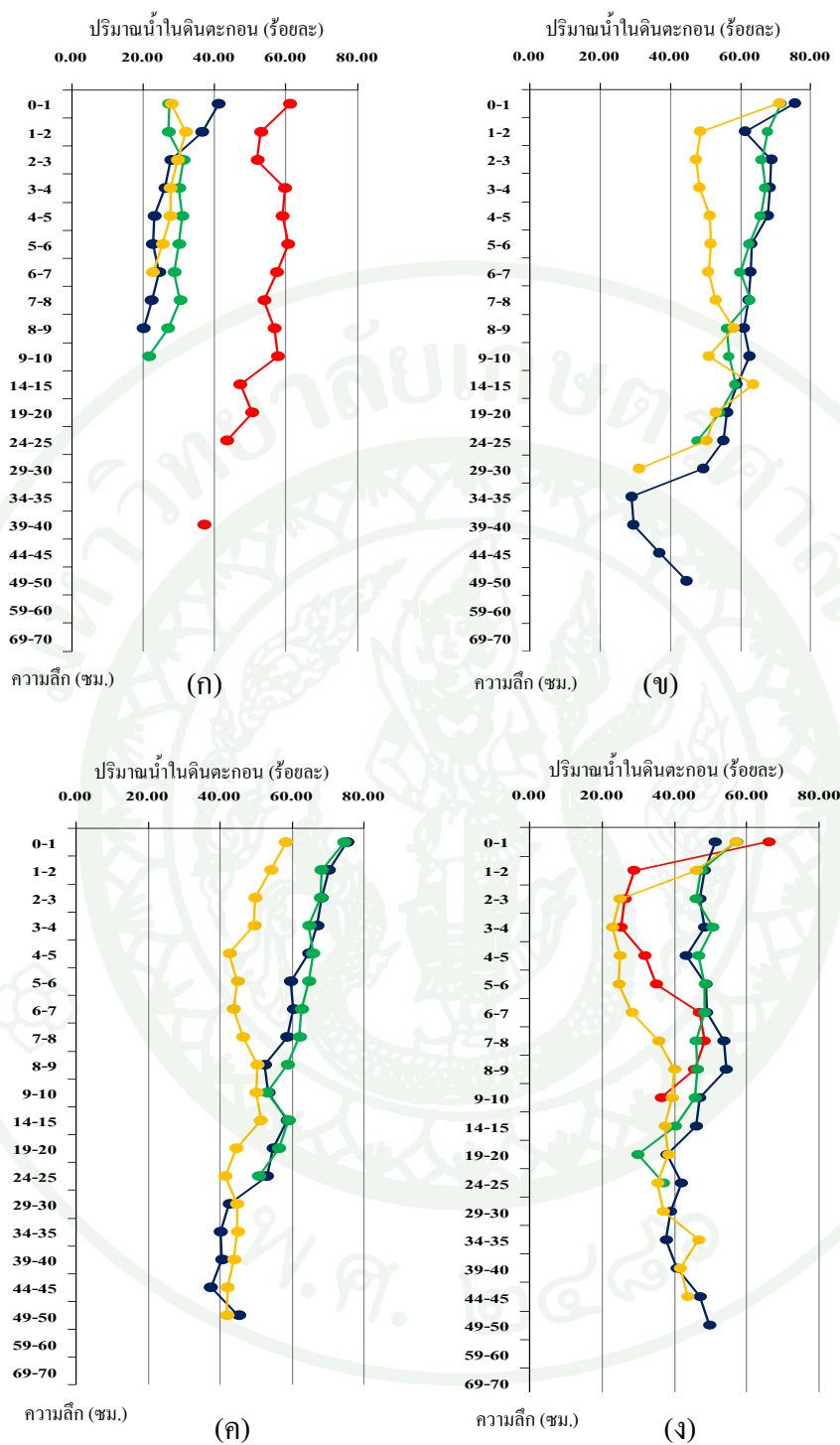
ภาพที่ 61 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณสถานีสำรวจ (ก) P1 (ข) P2 (ค) P3 และ(ง) P4



ภาพที่ 62 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) P5
(ข) PS1 (ค) PS2 และ(ง) PS3



ภาพที่ 63 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) PS5
(ข) PS5 (ค) PS6 และ(ง) PS7



—●— ธันวาคม พ.ศ. 2550 —●— สิงหาคม พ.ศ. 2551 —●— ตุลาคม พ.ศ. 2551 —●— กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ภาพที่ 64 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานีสำรวจ (ก) PS8

(ข) PS9 (ค) PS10 และ (ง) PS11

3.2.3 ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว

ผลการศึกษาปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวบริเวณบริเวณแหล่ง หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 16 สถานีสำรวจ ช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบการ แพร่กระจายของปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อ กรัมน้ำหนักดินแห้ง ตรวจพบระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ในทุกเดือนศึกษา ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุดเท่ากับ 0.012 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ที่สถานี PS6 (พื้นที่นอก ชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) (ภาพที่ 65 และ 66) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ ดังนี้

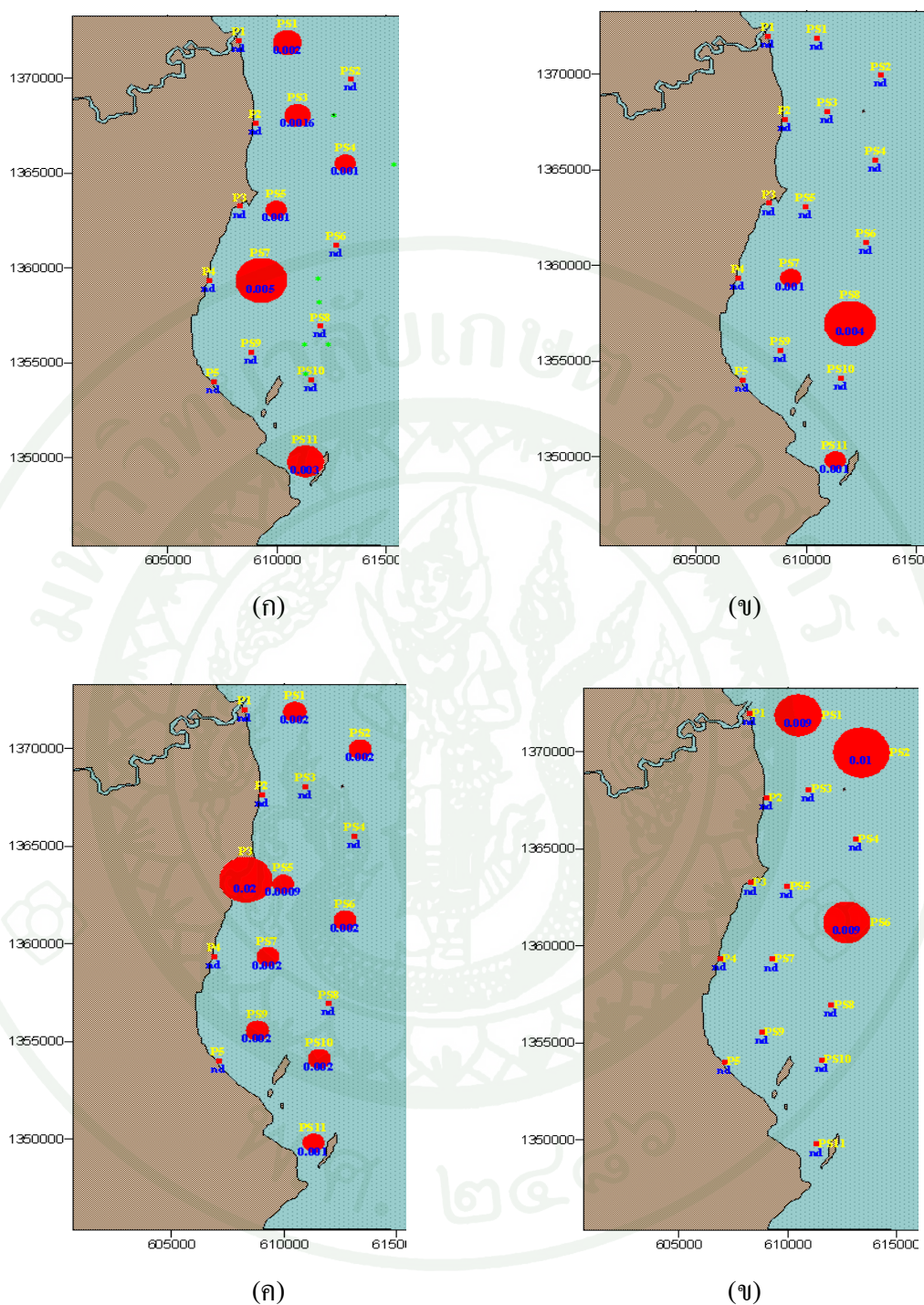
กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ทุกสถานีสำรวจมีระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ในทุกช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าตั้งแต่ระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ ถึง 0.012 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวต่ำสุดจนไม่สามารถตรวจพบได้ คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) พบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุดพบที่ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าตั้งแต่ระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ ถึง 0.009 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง ค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวต่ำสุดจนไม่สามารถตรวจพบได้ คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่ง

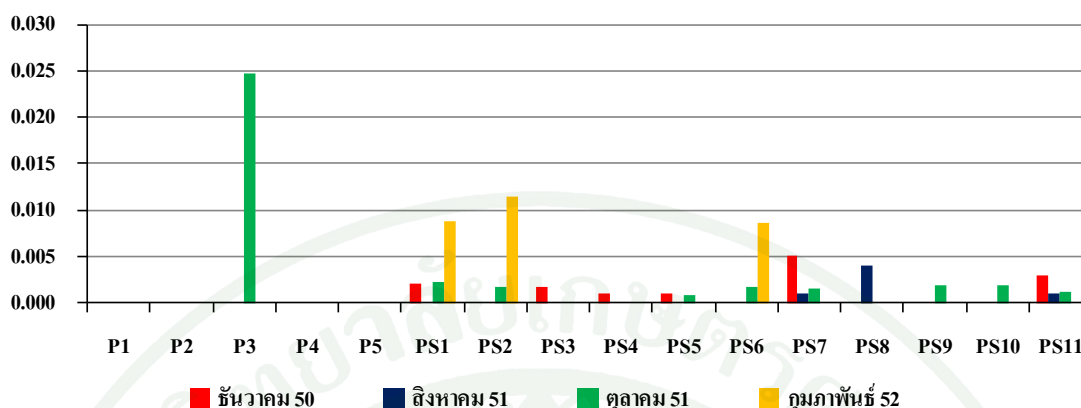
ทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) ในเดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานี PS5 สิงหาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (0.009 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง)พบที่สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าตั้งแต่ระดับต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ ถึง 0.005 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง ค่ามาตรฐานเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวต่ำสุดจนไม่สามารถตรวจพบได้ คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่ระดับปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (0.005 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) พบที่สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550



ภาพที่ 65 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักดินแห้ง) จำแนกตามสถานีสำรวจ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง)



ภาพที่ 66 ปริมาณซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) จำแนกตาม สถานีสำรวจ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.2.4 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน

การศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในตะกอนตามระดับความลึกของชั้นดินจากชั้นผิวดินจนถึงความลึกที่สุดที่สามารถเก็บตัวอย่างได้ โดยความลึกดินตะกอนที่เก็บได้ลึกที่สุดคือ 70 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอนรวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำแนกการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในตะกอนออกเป็น 2 สาขา ได้แก่ 1) การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนชั้นผิว 2) การแพร่กระจายของปริมาณน้ำในดินตะกอนตามแนวดิ่ง

แบ่งพื้นที่การศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม ตามการแพร่กระจายของปริมาณสารอินทรีย์รวมในตะกอนดินตามแนวดิ่งที่แสดงถึงการถูกรบกวนโดยการคราดหอยลาย

3.2.4.1 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิว

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวบริเวณแหล่ง หอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 16 สถานีสำรวจ ช่วงเวลาทำการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบการแพร่กระจาย ของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิว มีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 55.78 ปริมาณ สารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.77) ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ที่สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 15.86) ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ที่สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) (ภาพที่ 67)

ก. ผลการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิว เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 พบว่าระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.90-12.46 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 0.54 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมใน ดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.90) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานี สำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 12.46) คือ PS4 (พื้นที่ นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณสารอินทรีย์ รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.90-4.58 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 1.96 สถานีสำรวจ ที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.90) คือ P2 (ชายหาดทางใต้ ของปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 4.58) คือ P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 8.68-12.46 และมีค่ามัธยฐาน เท่ากับร้อยละ 11.72 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด

(ร้อยละ 8.68) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 12.46) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 5.25-11.41 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 6.34 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 5.25) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 11.41) คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) ไม่มีข้อมูลปริมาณน้ำในดินตะกอนที่สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 2.44-7.58 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 5.01 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 2.44) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 7.58) คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) ไม่มีข้อมูลปริมาณน้ำในดินตะกอนที่สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ข. ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 พบว่าระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.77-10.61 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 5.26 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.77) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.61) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.77-2.61 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 1.71 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.77) คือ สถานี P1 (ชายหาดปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 2.61) คือ สถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 1.39-8.01 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 6.81 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 1.39) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปรางบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 8.01) คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปรางบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 3.53-11.41 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 5.54 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 3.53) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 11.41) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 5.01-10.61 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 5.26 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 5.01) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.61) คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

ก. ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551 พบว่าระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.92-10.91 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 7.39 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.92) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.91) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 0.92-1.78 มัธยฐานเท่ากับร้อยละ 1.27 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 0.92) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 1.78) คือ สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 9.22-10.91 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 9.66 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 9.22) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.91) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 5.26-10.78 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 8.18 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 5.26) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.78) คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 6.43-10.06 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 9.87 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 6.43) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.06) คือ PS7

ง. ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 พบว่า ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 1.58-15.86 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 7.37 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 1.58) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 15.86) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 1.58-3.75 มัธยฐานเท่ากับร้อยละ 2.62 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 1.58) คือ สถานี P2 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 3.75) คือ สถานี P4 (ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 7.11-15.86 และมีค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 9.22 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวดำสุด (ร้อยละ 7.11) คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 15.86) คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 4.51-10.74 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 7.62

สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวต่ำสุด (ร้อยละ 4.51) คือ สถานี PS5 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 10.74) คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าระหว่างร้อยละ 8.19-14.78 ค่ามัธยฐานเท่ากับร้อยละ 9.34 สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวต่ำสุด (ร้อยละ 8.18) คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) สถานีสำรวจที่พบระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวสูงสุด (ร้อยละ 14.78) คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด)

3.2.4.2 การแพร่กระจายของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวโค้ง

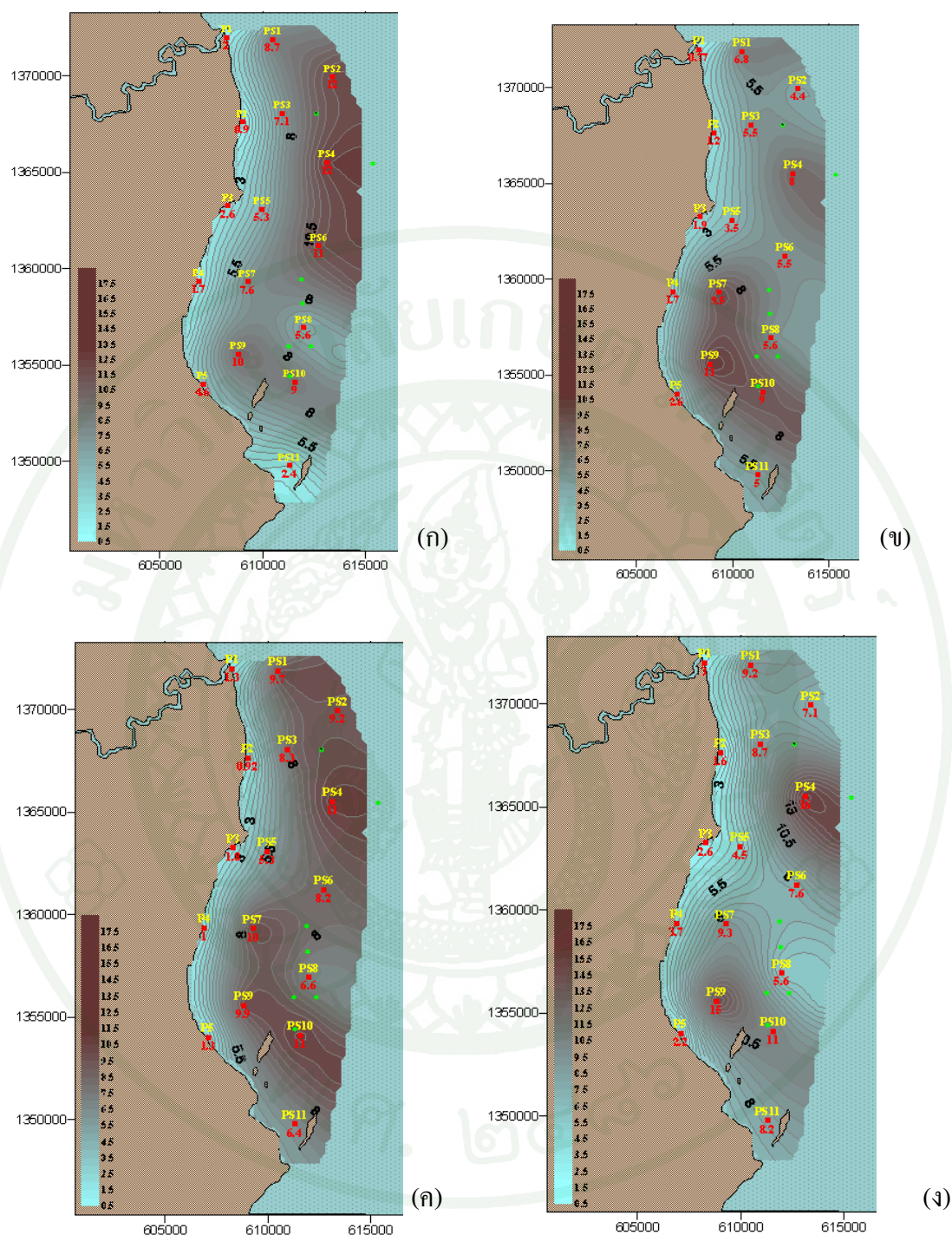
ผลการศึกษาปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวโค้งบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามระดับความลึกของชั้นดินจากชั้นผิวดินจนถึงความลึกที่สุดที่สามารถเก็บตัวอย่างได้ โดยความลึกดินตะกอนที่เก็บได้ลึกที่สุด คือ 70 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอนดินตะกอนรวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ช่วงเวลาที่ทำกรเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 (ภาพที่ 68-71) ปรากฏผลดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่ชายหาดน้ำทะเลท่วมถึง ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวตามแนวโค้ง มีแนวโน้มที่คงที่ตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงตามระดับความลึกไม่เด่นชัด แต่พบว่าบริเวณสถานี สถานี P3 (ชายหาดหน้าเขาหัวกะโหลก) และสถานี P5 (ชายหาดหน้าอ่าวบ้านบางปู) มีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนที่ระดับสูงกว่าสถานีอื่น ๆ

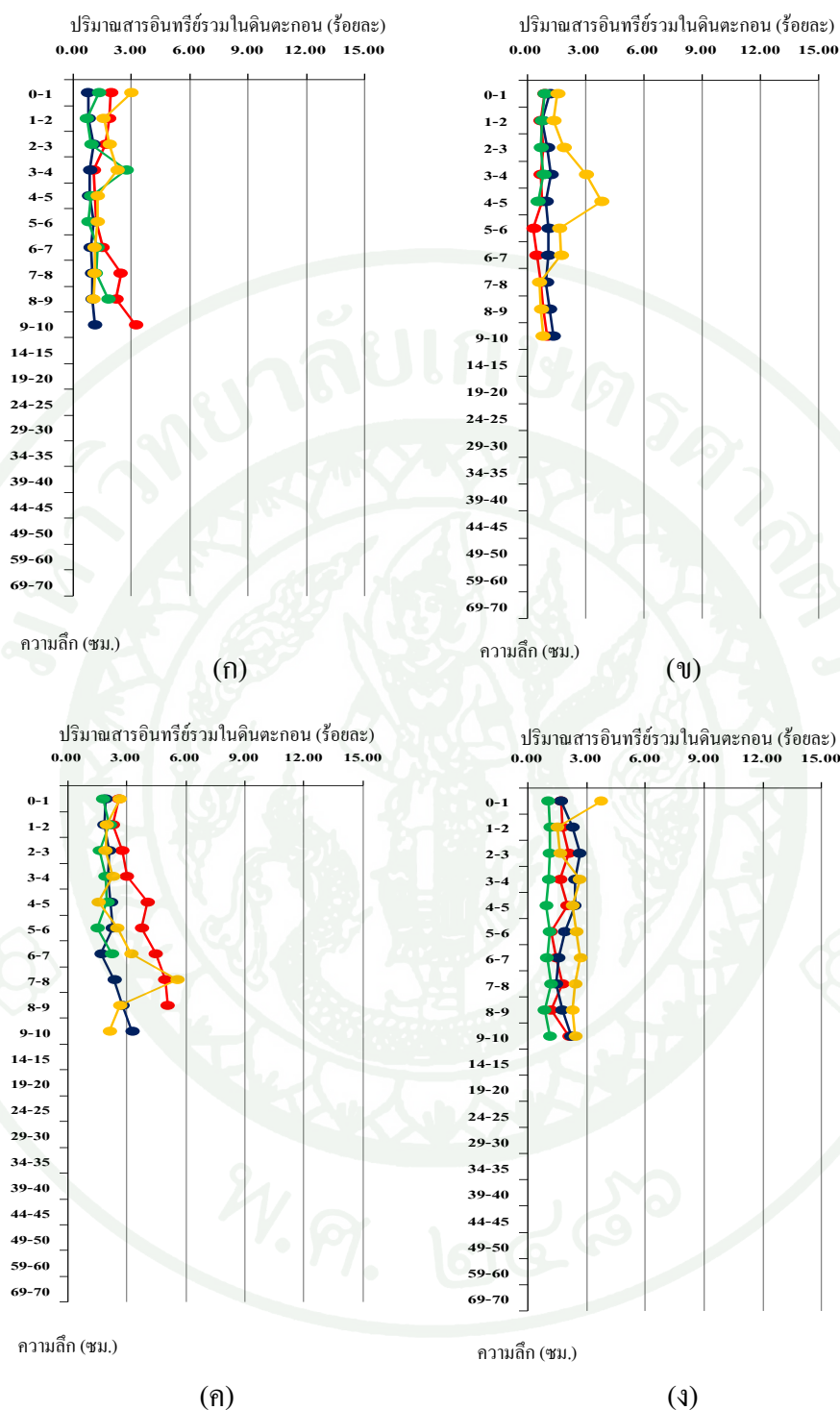
กลุ่มที่ 2 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวดิ่งแต่ละสถานีสำรวจมีการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกัน โดยพบการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ตั้งแต่ผิวดินจนถึงความลึกที่ 10 เซนติเมตร เฉพาะเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เท่านั้นที่ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีลักษณะแตกต่างกันในแต่ละสถานีในช่วงความลึกจากผิวดิน ถึงความลึก 8 เซนติเมตร

กลุ่มที่ 3 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวตามแนวดิ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนอย่างไม่ชัดเจน โดยระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวดิ่งมีแนวโน้มไม่คงที่ตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น สถานีสำรวจ PS3 PS5 และ PS10 มีปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนค่อนข้างคงที่ตั้งแต่ผิวดินถึงความลึกที่ 9-10 เซนติเมตร สถานีสำรวจ PS6 และ PS8 มีภาพรวมปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนค่อนข้างคงที่ แต่พบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนอย่างไม่มีทิศทางในช่วงความลึก 2-10 เซนติเมตร ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

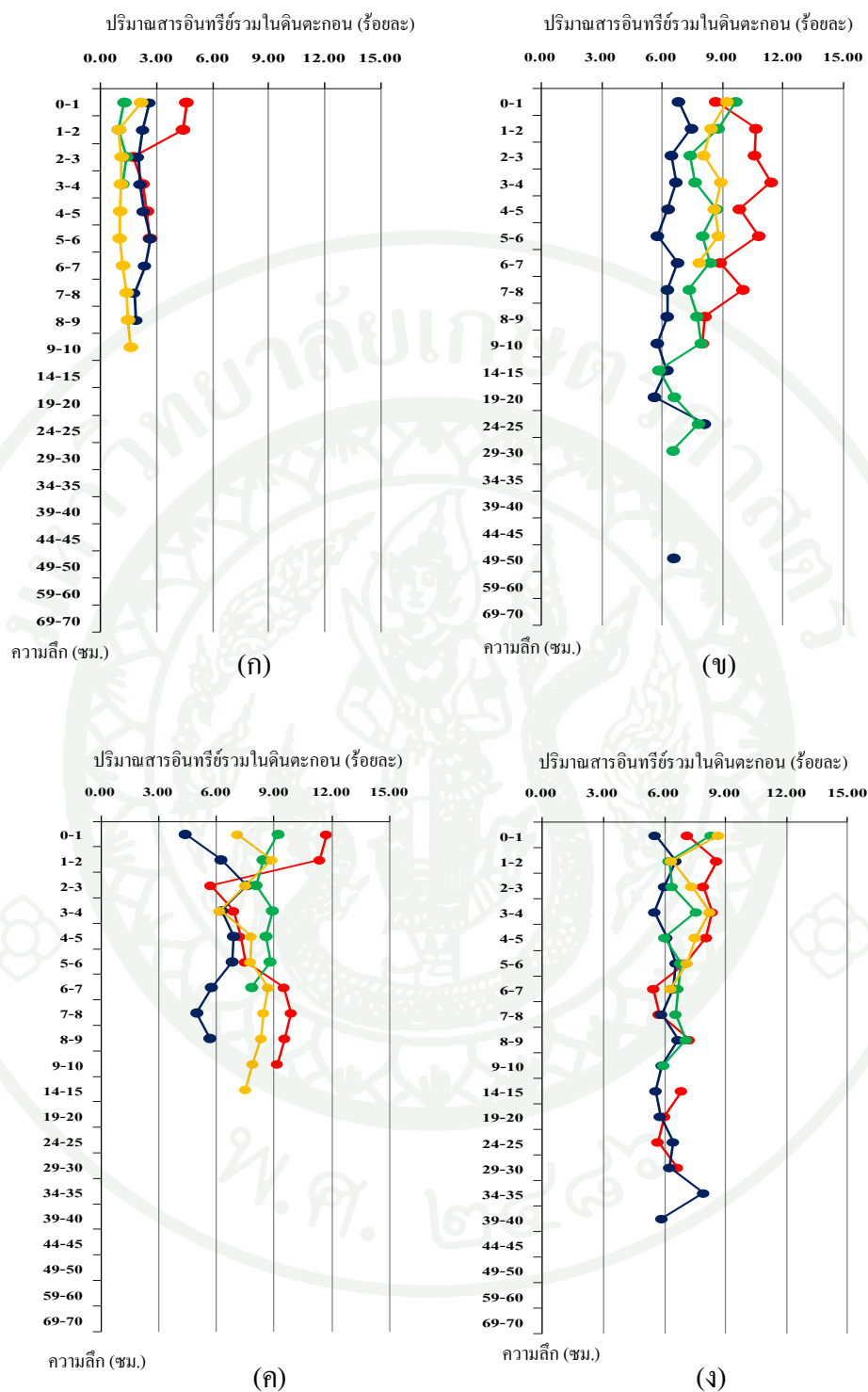
กลุ่มที่ 4 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนชั้นผิวตามแนวดิ่งคล้ายคลึงกันทั้ง 3 สถานีสำรวจ มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่โดยมีแนวโน้มลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่าในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวดิ่งทั้ง 3 สถานีสำรวจ ลดลงอย่างรวดเร็วบริเวณผิวหน้าดินตะกอนจนถึงความลึก 3 เซนติเมตร จากนั้นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนคงที่จนถึงความลึกที่ 9-10 เซนติเมตร



ภาพที่ 67 รูปแบบการแพร่กระจายของปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) บริเวณชั้น
 ผิวดิน (0-1 เซนติเมตร); (ก) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 (ข) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ค)
 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ง) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



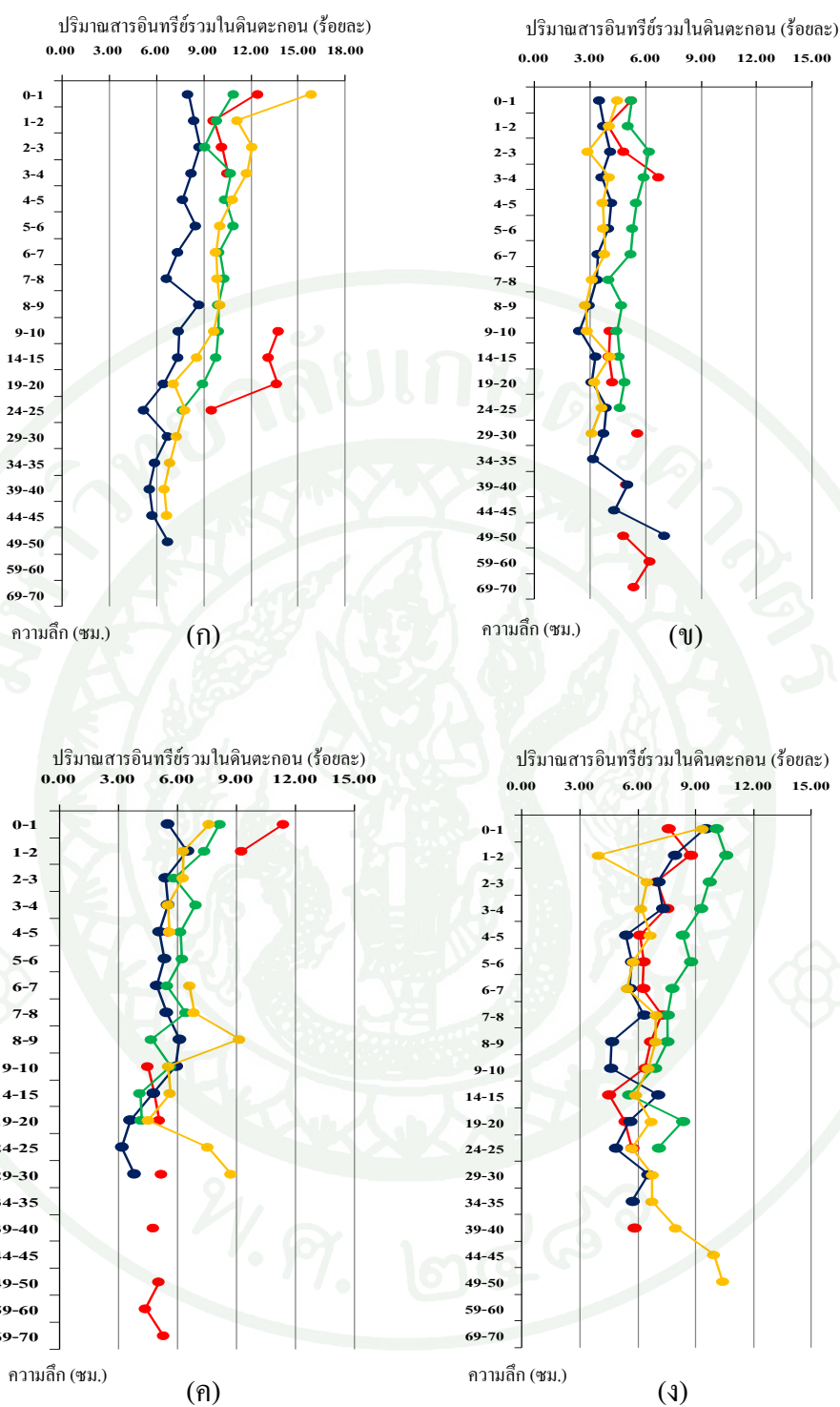
ภาพที่ 68 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานี
สำรวจ (ก) P1 (ข) P2 (ค) P3 และ(ง) P4



—●— ธันวาคม พ.ศ. 2550 —●— สิงหาคม พ.ศ. 2551 —●— ตุลาคม พ.ศ. 2551 —●— กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

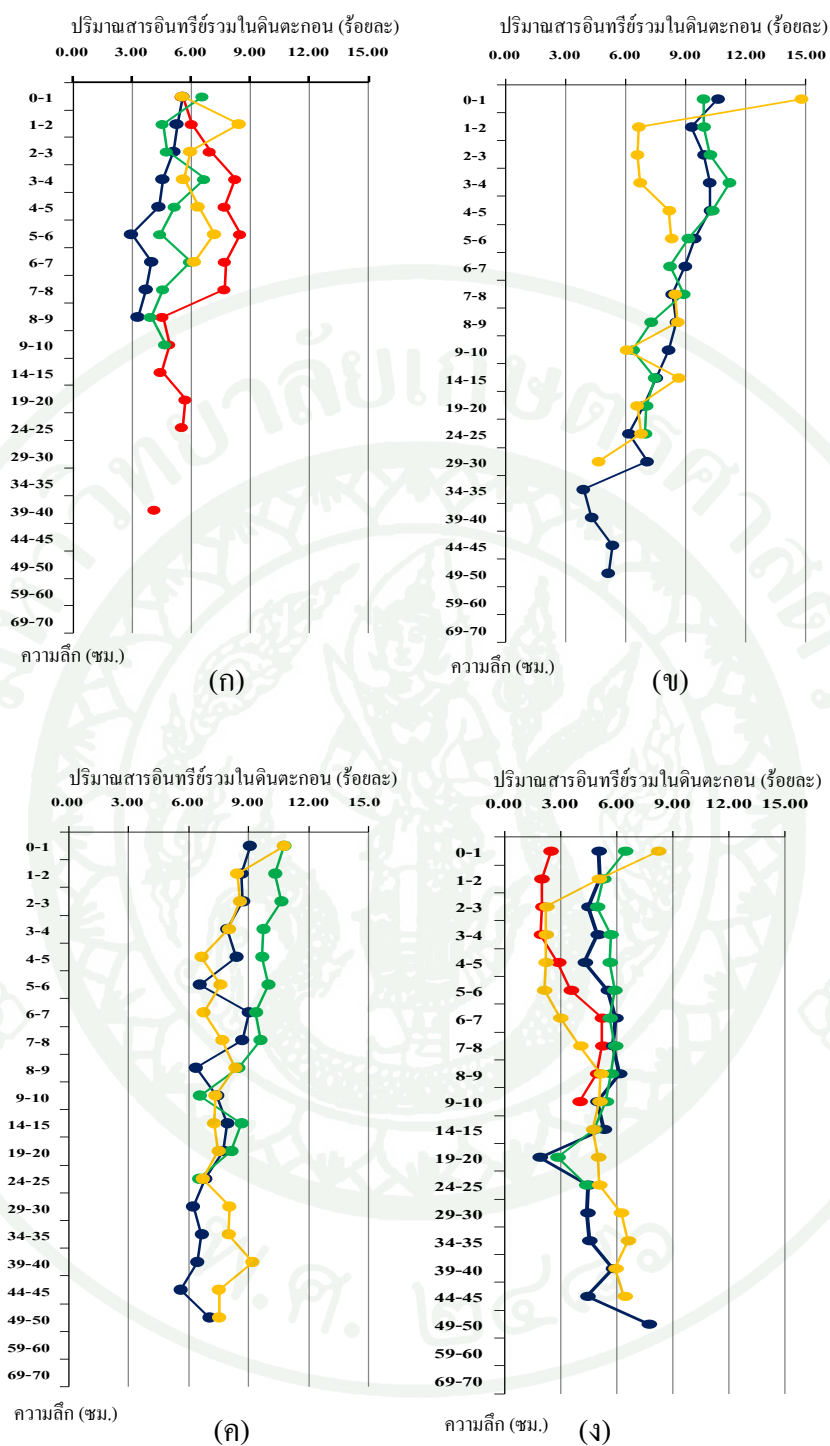
ภาพที่ 69 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานี

สำรวจ (ก) P5 (ข) PS1 (ค) PS2 และ (ง) PS3



ภาพที่ 70 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึกจำแนกตามสถานี

สำรวจ (ก) PS4 (ข) PS5 (ค) PS6 และ (ง) PS7



● ธันวาคม พ.ศ. 2550 ● สิงหาคม พ.ศ. 2551 ● ตุลาคม พ.ศ. 2551 ● กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ภาพที่ 71 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก จำแนกตามสถานี
สำรวจ ก) PS8 ข) PS9 ค) PS10 และ ง) PS11

3.3 การตกตะกอนของอนุภาค

การศึกษาอัตราการตกตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการตกตะกอนบริเวณพื้นที่ศึกษา ช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ดำเนินการศึกษาเฉพาะสถานีสำรวจในทะเล (PS1-PS11) รวมทั้งสิ้น 11 สถานีสำรวจ แบ่งพื้นที่การศึกษาตามลักษณะการศึกษาคุณภาพดินตะกอนออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 440.85-4,683.54 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 1,106.71 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS2 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรีแนวน้ำลึก) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรีแนวน้ำลึก) พบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

กลุ่มที่ 2 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 371.95-6,873.17 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 60.28 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS6 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

กลุ่มที่ 3 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 432.93-14,181.71 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2,803.66 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) พบในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (ชายหาดอ่าวสามร้อยยอด) พบในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

การศึกษาอัตราการตกตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จำแนกตามกลุ่มช่วงเดือนที่สำรวจมีผลการศึกษาดังนี้

3.3.1 ผลการศึกษาช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาอัตราการตกตะกอนเดือนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สามารถเก็บตัวอย่างได้ 10 สถานี สถานีสำรวจที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ คือ สถานี PS9 ผลการศึกษาพบว่าอัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 1,106.71-9,243.29 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2,563.72 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบระดับอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู) (ภาพที่ 72 และ 73) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 1,106.71-4,683.54 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3,810.98 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่ถูกรบกวนจากการคราดหอยลาย อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 1,120.73-3,389.02 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2,029.27 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกλά) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS3 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู เก็บตัวอย่างได้ 2 สถานีสำรวจ คือ สถานี PS7 และ สถานี PS11 อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 2,803.66-9,243.29 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู)

3.3.2 ผลการศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาอัตราการตกตะกอนเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 สามารถเก็บตัวอย่างได้ 6 สถานีสำรวจ คือ PS1 PS6 PS8 PS9 PS10 PS11 ระดับอัตราการตกตะกอนค่าอยู่ระหว่าง 716.46-14,181.71 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3,061.89 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบระดับอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS8 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) (ภาพที่ 72 และ 73) สามารถอธิบายโดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี สามารถเก็บตัวอย่างได้ 1 สถานีสำรวจ คือ PS1 อัตราการตกตะกอนมีค่าเท่ากับ 3,315.85 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

กลุ่มที่ 2 พื้นที่ที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย สามารถเก็บตัวอย่างได้ 3 สถานีสำรวจ คือ PS6 PS8 และ PS10 อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 716.46-6,873.17 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 1,176.22 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

กลุ่มที่ 3 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู สามารถเก็บตัวอย่างได้ 2 สถานีสำรวจ คือ PS9 และ PS11 อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 2,807.93-14,181.71 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS9 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู)

3.3.3 ผลการศึกษาช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ผลการศึกษาอัตราการตกตะกอนเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 สามารถเก็บตัวอย่างได้ 10 สถานีสำรวจ สถานีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ คือ สถานี PS3 และ สถานี PS5 พบว่าระดับอัตราการตกตะกอนค่าอยู่ระหว่าง 371.95-1,630.49 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธย

ฐานเท่ากับ 493.90 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบระดับอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS6 (ชายหาดทางใต้ของปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) (ภาพที่ 72 และ 73) สามารถอธิบาย โดยการจำแนกออกเป็นพื้นที่ดังนี้

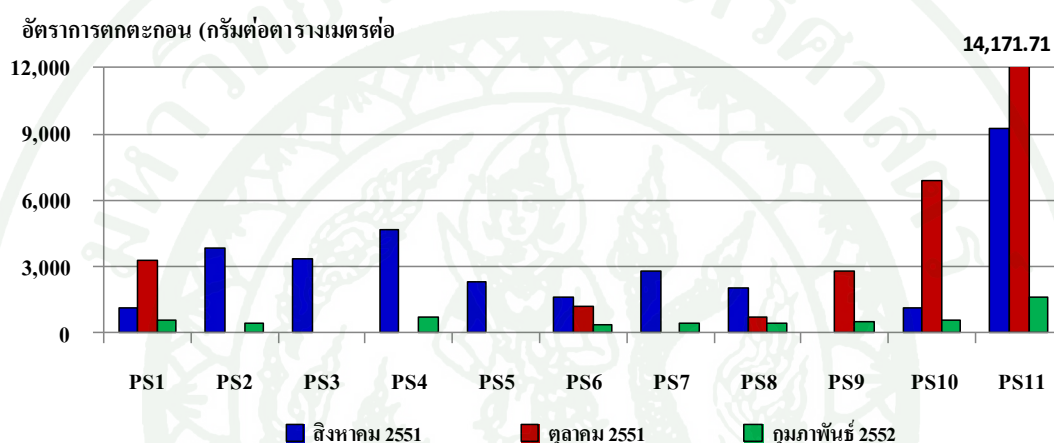
กลุ่มที่ 1 พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลบริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 440.85-738.41 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 29.56 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS1 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS4 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี)

กลุ่มที่ 2 พื้นที่ถูกรบกวนจากการราดหอยลาย สามารถเก็บตัวอย่างได้ 3 สถานีสำรวจ คือ PS6 PS8 และ PS10 อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 371.95-564.63 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 414.63 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS8 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS10 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลด้านเหนือเกาะโกล่า)

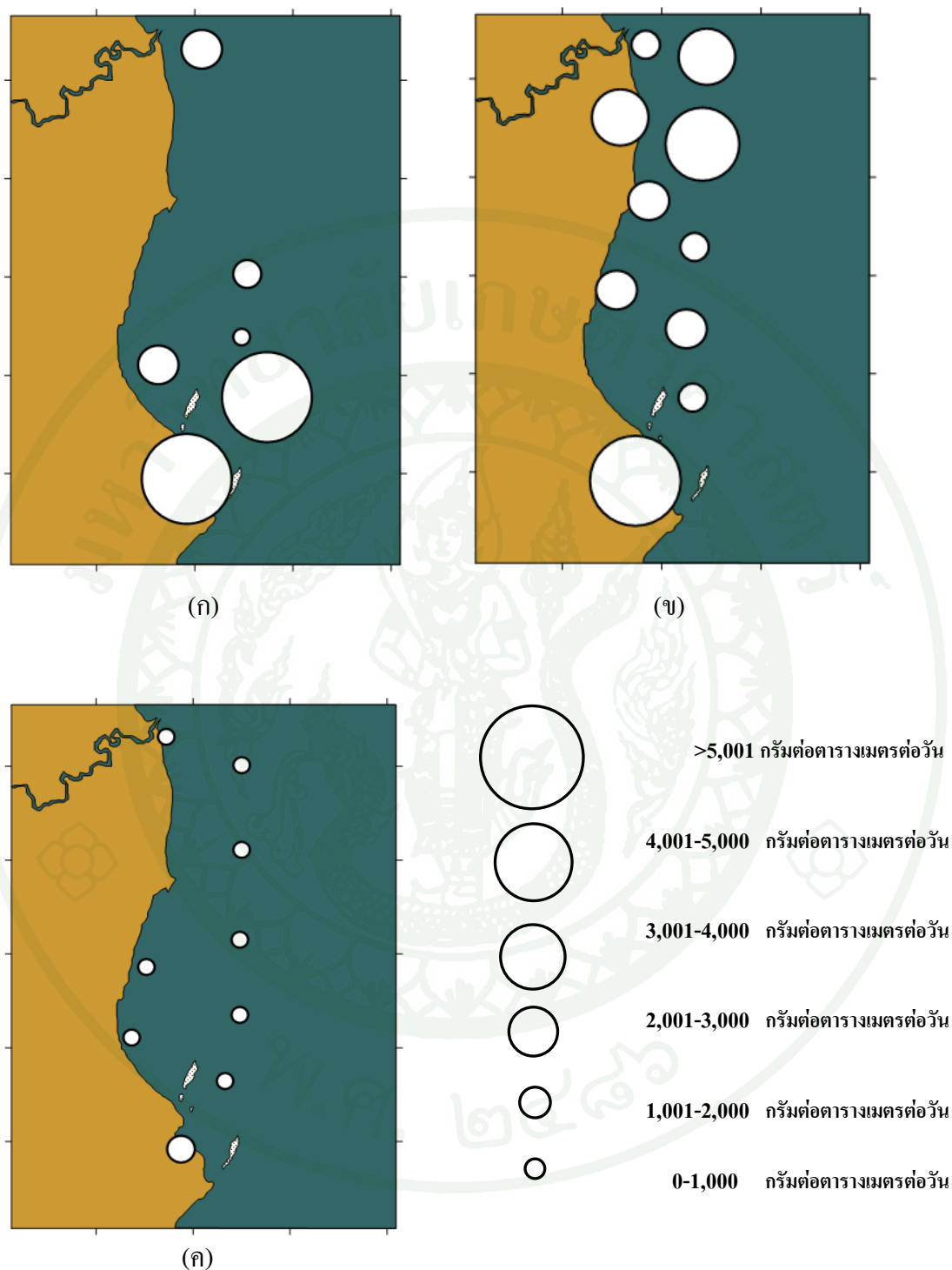
กลุ่มที่ 3 พื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู อัตราการตกตะกอนมีค่าระหว่าง 432.93-1,630.49 กรัมต่อตารางเมตรต่อ สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือ สถานี PS7 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยอด) สถานีสำรวจที่พบอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ สถานี PS11 (พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวบ้านบางปู)

ผลการศึกษาศึกษาอัตราการตกตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าเดือนที่มีอัตราการตกตะกอนสูงที่สุดเป็นเดือนสิงหาคม และ ตุลาคม พ.ศ. 2551 เนื่องจากปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงสู่ปากแม่น้ำและปากคลองได้ชะล้างตะกอนลงสู่ทะเล ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 ทำให้อัตราการตกตะกอนค่อนข้างสูงทั่วทั้งบริเวณศึกษา ในขณะที่เดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าจึงทำให้อัตราการตกตะกอนชัดเจนเฉพาะพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำจืดไหลลงสู่ทะเล

เมื่อพิจารณาลักษณะภูมิประเทศแล้วพื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปูมีอัตราการตกตะกอนสูงที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ดิน ตรวจวัดน้ำลึกได้ 3-5 เมตร ทำให้พื้นที่ท้องน้ำได้รับอิทธิพลจากคลื่นลมมากกว่าสถานที่ที่มีความลึกของท้องทะเลมากกว่า ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของดินตะกอนพื้นท้องน้ำได้มากกว่าสถานที่อื่น ๆ เมื่อพิจารณาสถานีสำรวจบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี (P1-P4) พบว่ามีค่าสูงเนื่องจากอิทธิพลของดินตะกอนที่ถูกชะล้างมาจากแม่น้ำปราณบุรี



ภาพที่ 72 การเปรียบเทียบอัตราการตกตะกอน (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552



ภาพที่ 73 การเปรียบเทียบอัตราการตกตะกอน (วงกลม) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปาดนบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 (ข) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ (ค) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

3.4 การศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืช

การศึกษานชนิดของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ได้แก่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 เป็นตัวแทนช่วงฤดูฝน และเดือนกุมภาพันธ์ 2552 เป็นตัวแทนฤดูแล้ง รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ ผลการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 2 ดิวิชั่น (Division) 4 คลาส (Class) 41 สกุล (Genus) ประกอบด้วย Division Cyanophyta ได้แก่ Class Cyanophyceae 1 สกุล และ Division Chromophyta ได้แก่ Class Bacillariophyceae 31 สกุล Class Dinophyceae 8 สกุล และ Class Dictyochophyceae 1 สกุล สามารถจำแนกตามหลักทางอนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งสิ้น ดังนี้

แพลงก์ตอนพืช Class Bacillariophyceae หรือแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม เป็นชั้นที่พบเด่นที่สุด ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Lauderia* sp. รองลงมาได้แก่ *Thalassionema* sp. และ *Chaetoceros* spp. ตามลำดับ พื้นที่ที่มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด ได้แก่ สถานี PS3 ซึ่งมีความหนาแน่น 284,675 เซลล์ต่อลิตร สถานีที่มีความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชต่ำสุดได้แก่ สถานี PS10 ซึ่งมีความหนาแน่น 3,025 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 75) การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละช่วงฤดูกาลสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาแพลงก์ตอนพืชในเดือนตุลาคม (ฤดูฝน) รวมทั้งสิ้น 15 สถานีสำรวจ (ยกเว้นสถานี PS4) พบแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 2 ดิวิชั่น (Division) 38 สกุล (Genus) ประกอบด้วย Division Cyanophyta ได้แก่ Class Cyanophyceae 1 สกุล Division Chromophyta ได้แก่ Class Bacillariophyceae 28 สกุล รองลงมา ได้แก่ Class Dinophyceae 8 สกุล และ Class Dictyochophyceae 1 สกุล โดยแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Lauderia* sp. รองลงมาได้แก่ *Thalassionema* sp. และ *Chaetoceros* spp. ตามลำดับ พื้นที่ศึกษามีมวลชีวภาพของแพลงค์ตอนรวมทั้งสิ้น 1,252,676 เซลล์ต่อลิตร พื้นที่ที่มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สถานี PS3 ซึ่งมีความหนาแน่น 284,675 เซลล์ต่อลิตร รองลงมา ได้แก่ P5 มีความหนาแน่น 274,900 เซลล์ต่อลิตร P4 มีความหนาแน่น 184,725 เซลล์ต่อลิตร P3 มีความหนาแน่น 111,350 เซลล์ต่อลิตร และ PS2 มีความหนาแน่น 100,975 เซลล์ต่อลิตร สถานีที่มีความหนาแน่นแพลงค์ตอนพืชต่ำสุดได้แก่ สถานี PS10 มีความหนาแน่น 3,025 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 74 ก) สถานีที่มีค่า

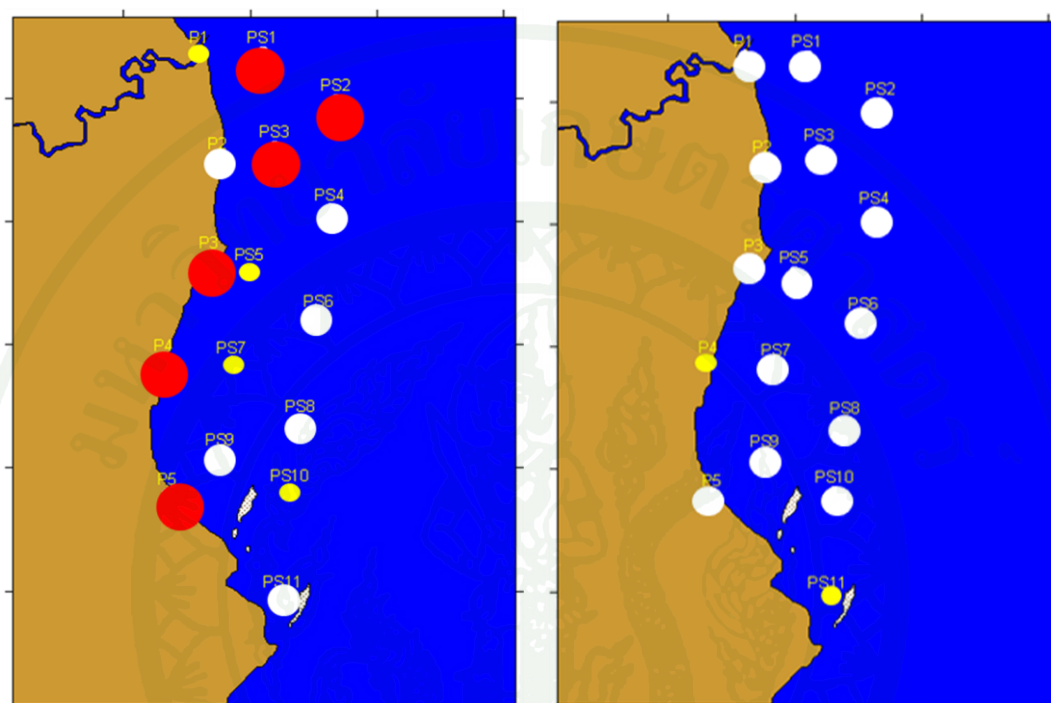
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดสามอันดับแรกได้แก่ สถานีสำรวจ PS5 มีค่า 1.88 รองลงมาคือสถานีสำรวจ P2 มีค่า 1.86 และสถานีสำรวจ P1 มีค่า 1.67

แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด 5 ชนิด ได้แก่ *Lauderia* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 633,975 เซลล์ต่อลิตร รองลงมาได้แก่ *Thalassionema* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 415,675 เซลล์ต่อลิตร *Chaetoceros* spp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 112,475 เซลล์ต่อลิตร *Coscinodiscus* spp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 11,350 เซลล์ต่อลิตร และ *Trichodesmium* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 3,575 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบทุกสถานี ได้แก่ *Coscinodiscus* spp. รองลงมาคือ *Trichodesmium* sp. *Thalassionema* sp. และ *Pleurosigma* sp. พบ 14 สถานี จากจำนวนสถานีทั้งหมด 15 สถานี

การศึกษาแพลงก์ตอนพืชในฤดูแล้งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 รวมทั้งสิ้น 16 สถานีสำรวจ พบแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 2 divisions (Division) 31 สกุล (Genus) ประกอบด้วย Division Cyanophyta ได้แก่ Class Cyanophyceae 1 สกุล Division Chromophyta Division Chromophyta ได้แก่ Class Bacillariophyceae 24 สกุล Class Dinophyceae 5 สกุล และ Class Dictyochophyceae 1 สกุล โดยแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Thalassionema* sp. รองลงมาได้แก่ *Chaetoceros* spp. และ *Rhizosolenia* sp. ตามลำดับ พื้นที่ศึกษามีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนรวมทั้งสิ้น 279,775 เซลล์ต่อลิตร พื้นที่ที่มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ PS13 ซึ่งมีความหนาแน่น 40,900 เซลล์ต่อลิตร รองลงมา ได้แก่ P4 มีความหนาแน่น 32,300 เซลล์ต่อลิตร PS1 มีความหนาแน่น 20,725 เซลล์ต่อลิตร PS4 มีความหนาแน่น 20,050 เซลล์ต่อลิตร และ PS6 มีความหนาแน่น 19,100 เซลล์ต่อลิตร สถานีที่มีความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชต่ำสุดได้แก่ สถานี PS11 ซึ่งมีความหนาแน่น 2,375 เซลล์ต่อลิตร (ภาพที่ 74 ข) สถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดสามอันดับแรกได้แก่ สถานีสำรวจ PS13 มีค่า 1.99 รองลงมาคือสถานีสำรวจ PS1 มีค่า 1.76 และสถานีสำรวจ PS3 มีค่า 1.64

แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด 5 ชนิด ได้แก่ *Thalassionema* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 194,375 เซลล์ต่อลิตร รองลงมาได้แก่ *Chaetoceros* spp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 11,775 เซลล์ต่อลิตร *Rhizosolenia* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 9,300 เซลล์ต่อลิตร *Nitzschia* sp. และ *Diploneis* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานีเท่ากัน 6,675 เซลล์ต่อลิตร และ *Pleurosigma* sp. มีความหนาแน่นรวมทุกสถานี 6,225 เซลล์ต่อลิตร ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชที่พบทุกสถานี

ได้แก่ *Thalassionema* sp. *Coscinodiscus* spp. *Pleurosigma* sp. *Pseudosolenia* sp. และ *Rhizosolenia* sp. รองลงมาคือ *Nitzschia* sp. พบ 15 สถานี จากจำนวนสถานีทั้งหมด 16 สถานี และ *Pseudo-nitzschia pengens* พบ 14 สถานี จากจำนวนสถานีทั้งหมด 15 สถานี

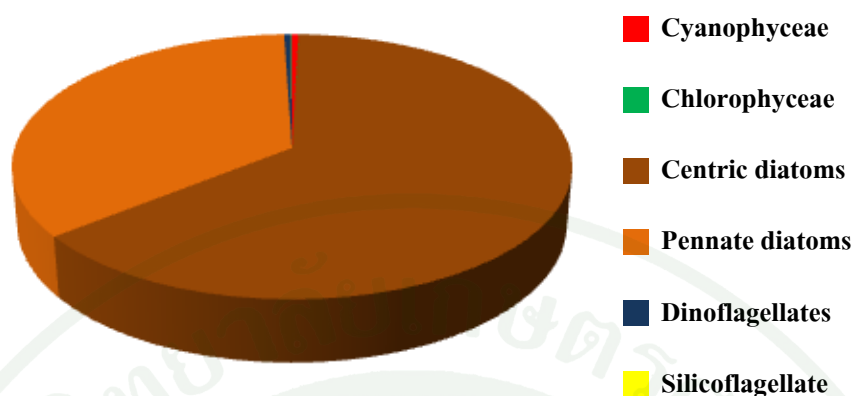


(ก)

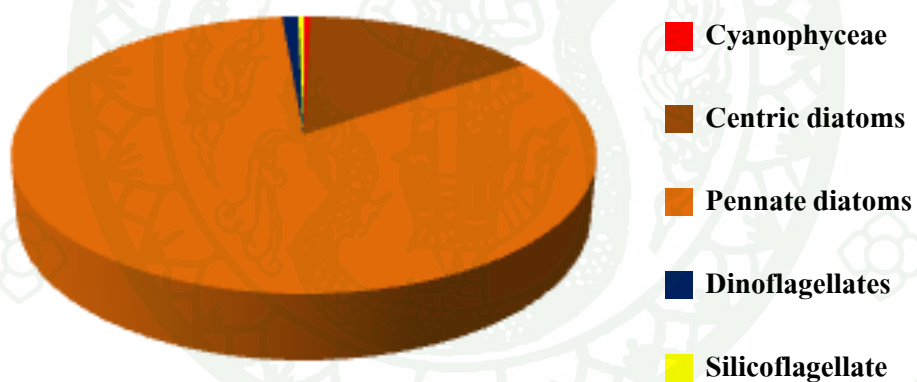
(ข)

● น้อยกว่า 10,000 เซลล์/ลิตร
 ○ 10,000-100,000 เซลล์/ลิตร
 ● มากกว่า 100,000 เซลล์/ลิตร

ภาพที่ 74 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนตุลาคม พ.ศ.2551 และ(ข) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2552



(ก)



(ข)

ภาพที่ 75 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ(ข) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

2. การศึกษาผลผลิตจากการคราดหอยลายและผลกระทบจากการคราดหอยลายต่อสภาวะแวดล้อม

2.1 องค์ประกอบกลุ่มและชนิดสัตว์น้ำจากการคราดหอยลาย

การทดลองการคราดหอยลายเพื่อศึกษาองค์ประกอบกลุ่มและชนิดสัตว์น้ำ (ภาพที่ 76) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 14 ครั้ง ผลการคราดพบสัตว์พื้นท้องน้ำรวมทั้งสิ้น 37 ชนิด ประกอบด้วยกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำ 6 ไฟลัม ได้แก่ Mollusca Arthropoda Annelida Chordata Echinodermata และ Cnidaria สามารถจำแนกตามหลักทางอนุกรมวิธานของสัตว์พื้นท้องน้ำที่พบทั้งหมดตามตารางภาคผนวกที่ ก25

การอธิบายองค์ประกอบสัตว์น้ำที่จับได้จากการทดลองคราดหอยลายใช้หลักการจำแนกคัดแปลงจากการศึกษาสัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) โดยจินตนา และไพรัช (2551) ได้แก่ กลุ่มหอยฝาเดียว กลุ่มหอยสองฝา กลุ่มไส้เดือนทะเล กลุ่มเม่นทะเล กลุ่มดาวทะเล กลุ่มกิ้ง กลุ่มปู กลุ่มหมึก และกลุ่มปลา (ภาพที่ 79)

2.1.1 ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำที่ได้จากการคราดหอยลาย

การทดลองการคราดหอยลายเพื่อศึกษาองค์ประกอบกลุ่มและชนิดสัตว์น้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 14 ครั้ง ผลการคราดสามารถจับสัตว์พื้นท้องน้ำได้รวมทั้งสิ้น 37 ชนิด มีสัตว์น้ำจำนวน 8 กลุ่ม ใช้หลักการจำแนกกลุ่มสัตว์น้ำปรับปรุงจากการศึกษาสัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) โดย จินตนาและไพรัช (2551) ได้แก่ กลุ่มไส้เดือนทะเล กลุ่มหอยสองฝา กลุ่มหอยฝาเดียว กลุ่มดาวทะเลและเม่นทะเล กลุ่มกิ้งและปู กลุ่มหมึก กลุ่มปลา และกลุ่มดอกไม้ทะเล

จากการทดลองคราดสามารถคำนวณความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งพื้นที่เท่ากับ 57,228 ตัวต่อตารางกิโลเมตร รายละเอียดของกลุ่มสัตว์ทะเลที่ถูกจับได้มีจำนวนตัวมากที่สุดเรียงตามลำดับ ได้แก่

ก. กลุ่มไส้เดือนทะเล

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 25,787 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 45.06 พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไส้เดือนทะเล (*Pectinaria* sp.) (ภาพที่ 77 ก) เป็นชนิดมีความหนาแน่นที่สุดเท่ากับ 25,741 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 44.98 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 99.82 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มไส้เดือนทะเล และบึ้งทะเล (Hairy caterpillar) มีความหนาแน่นเป็นเท่ากับ 46 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.08 และเมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 0.18 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มไส้เดือนทะเล

ข. กลุ่มหอยสองฝา

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 12,964 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 22.65 พบจำนวน 7 ชนิด รายละเอียดของสามอันดับแรก อันดับหนึ่ง ได้แก่ หอยแครง (*Anadara* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 6,805 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 11.89 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 52.49 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยสองฝา อันดับสอง ได้แก่ หอยคราง (*Scapharca* sp.) (ภาพที่ 77 ข) มีความหนาแน่นเท่ากับ 4,306 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 7.52 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 33.22 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยสองฝา อันดับสาม ได้แก่ หอยลาย (*Paphia* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 880 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 1.54 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 6.79 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยสองฝา (ภาพที่ 81 ก)

ค. กลุ่มกุ้งและปู

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 9,446 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 16.51 พบ 13 ชนิด รายละเอียดของสามอันดับแรกดังนี้ อันดับหนึ่ง ได้แก่ กุ้งตักแตน (*Oratosquilla* sp.) (ภาพที่ 77 ค) มีความหนาแน่นเท่ากับ

3,936 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 6.88 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 41.67 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มกุ้งปู อันดับสอง ได้แก่ ปูหน้ายักษ์ (*Dorippe dosipes*) (ภาพที่ 77 จ) มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,435 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 2.51 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 15.98 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มกุ้งปู อันดับสาม ได้แก่ ปูหิน (*Charybdis* sp.) (ภาพที่ 77 ข) มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,065 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 1.86 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 11.27 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มกุ้งและปู (ภาพที่ 81 ข และ ค)

ง. กลุ่มดาวทะเลและเม่นทะเล

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 4,677 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 8.17 พบ 7 ชนิด รายละเอียดของสามอันดับแรก ดังนี้ อันดับหนึ่ง ได้แก่ ดาวเปราะ (*Ophiurids* sp.) (ภาพที่ 77 ฉ) มีความหนาแน่นเท่ากับ 2,593 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 4.53 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 55.44 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มดาวทะเลและเม่นทะเล อันดับสอง ได้แก่ ปลิงหัวมันทะเล (*Acaudina* sp.) (ภาพที่ 77 ซ) มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,389 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 2.43 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 29.70 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มดาวทะเลและเม่นทะเล อันดับสาม ได้แก่ เม่นทะเล (*Plagiobrissus* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 278 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.49 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 5.94 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มดาวทะเลและเม่นทะเล (ภาพที่ 82 ข)

จ. กลุ่มหอยฝาเดียว

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 2,408 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 4.21 พบ 3 ชนิด ได้แก่ หอยหวาน (*Natica* sp.) (ภาพที่ 77 ง) มีความหนาแน่นเท่ากับ 1,482 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 2.59 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 61.54 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยฝาเดียว อันดับสอง ได้แก่ หอยมะระ (*Thais* sp.) มีความหนาแน่น

เท่ากับ 648 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 1.13 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 26.87 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยฝาเดียว อันดับสามได้แก่ หอยสังข์หนาม (*Murex* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 278 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เป็นเป็นร้อยละ 0.49 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 11.54 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหอยฝาเดียว (ภาพที่ 80)

ฉ. กลุ่มหมึก

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 1,019 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 1.78เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด กลุ่มหมึกพบ 2 ชนิด ได้แก่ หมึกสาย (*Octopus* sp.) เป็นชนิดมีความหนาแน่นที่สุดเท่ากับ 556 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.97 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 54.66 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหมึก และหมึกกระดอง (*Sepia* sp.) มีความหนาแน่นเป็นอันดับที่สองเท่ากับ 463 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.81 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 45.44 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มหมึก

ช. กลุ่มปลา

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 741 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 1.29 พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 4,677 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 8.17 พบ 7 ชนิด รายละเอียดของสามอันดับแรกที่มีความหนาแน่นมากที่สุดดังนี้ อันดับหนึ่งพบสองชนิด ได้แก่ ปลาหัวแบน (*Platycephalus* sp.) และปลาแป้น (*Leiognathus fasciatus*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 185 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.32 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 24.97 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มปลา อันดับสองพบสามชนิด ได้แก่ ปลาเขือ (*Trypauchen* sp.) ปลาอมไข่ (*Apogon* sp.) และ ปลานู (*Auloparia cyanomas*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 93 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.16 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 12.55 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มปลา อันดับสาม ได้แก่ ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus* sp.) และ ปลานู (*Auloparia* sp.) มีความหนาแน่นเท่ากับ 46 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.08 เมื่อ

เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 6.21 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มปลา (ภาพที่ 82 ค)

ซ. กลุ่มดอกไม้ทะเล

พบปริมาณความหนาแน่นเท่ากับ 1.86 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 0.33 พบ 2 ชนิด ดอกไม้ทะเล (Sea anemone) และ ปากกาทะเล (Sea pen) มีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 93 ตัวต่อตารางกิโลเมตร คิดเป็นเป็นร้อยละ 0.16 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำทั้งหมด และร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสัตว์น้ำกลุ่มดอกไม้ทะเล (ภาพที่ 82 ก)

2.1.2 การแพร่กระจายทางชนิดและปริมาณของสัตว์พื้นท้องน้ำตามพื้นที่

เพื่อประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์และความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำในบริเวณพื้นที่ปากน้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง พบความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดต่าง ๆ จำแนกตามพื้นที่ได้ดังนี้

ก. พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี

พบปริมาณความหนาแน่นสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำเท่ากับ 29,582 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำทั้งหมดเป็นร้อยละ 51.69 ผลการศึกษาดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index) ของพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี มีค่าเท่ากับ 1.38 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่มีปริมาณมากที่สุด 5 ชนิดแรก ได้แก่ ไส้เดือนทะเล (*Pectinaria* sp.) เป็นชนิดมีความหนาแน่นที่สุดเท่ากับ 21,019 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำกลุ่มไส้เดือนทะเลทั้งหมดที่จับได้คิดเป็นร้อยละ 81.69 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สอง ได้แก่ หอยครง (*Scapharca* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 2,546 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของหอยครงทั้งหมดที่จับได้ทั้งพื้นที่ศึกษาคิดเป็นร้อยละ 51.62 สิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สาม ได้แก่ ปูแมงมุม (*Doclea ovis*) พบความหนาแน่นเท่ากับ 787 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความ

หนาแน่นของปูทั้งหมดที่จับได้ทั้งพื้นที่ศึกษาคิดเป็นร้อยละ 84.99 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สี่ ได้แก่ ปู (Family Paguridae) พบปูเท่ากับ 741 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของปูทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 88.85 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่ห้า มี 2 ชนิด ได้แก่ กุ้งตักแตน (*Oratosquilla* sp.) และ คาวเปราะ (*Ophiurids* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 602 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของกุ้งตักแตนทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 15.29 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของคาวเปราะทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 23.22 (ภาพที่ 78)

สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่พบเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีแต่ไม่พบบริเวณพื้นที่อื่น จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus* sp.) ปลาญี่ปุ่น (*Auloparia* sp.) ปลาเขือ (*Trypauchen* sp.) ปูแสม (*Petrolisthes* sp.) ปูใบ (*Eriphia* sp.) กุ้งขาว (*Litopenaeus* sp.) หอยใบจักร (*Trisidos tortuosa*) บั้งทะเล (*Hairy caterpillar*) ปากกาทะเล (Sea pen) ดอกไม้ทะเล (Sea anemone) ปลิงดำ (*Holothuria* sp.) ปลิง (*Holothuria* sp.)

สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่ไม่พบในบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีแต่พบบริเวณพื้นที่อื่น จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาแป้น (*Leiognathus fasciatus*) ปลาญี่ปุ่น (*Auloparia cyanomas*) ปลามะเขว้า (*Apogon* sp.) ปูเสฉวน (*Chaetopodella* sp.) กุ้งทะเล (*Metapenaeus* sp.) หอยซองพลู (*Pinna* sp.) หอยมะระ (*Thais* sp.) ปลิงหัวมันทะเล (*Acaudina* sp.) ปลิง (*Holothuria* sp.) หอยเม่น (*Diadema* sp.)

ข. พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี

พบปริมาณความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำเท่ากับ 4,307 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 7.93 ผลการศึกษาดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (diversity index) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลกพบค่าเท่ากับ 1.96 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่มีปริมาณมากที่สุด 5 ชนิดแรก ได้แก่ ปลิงหัวมันทะเล (*Acaudina* sp.) เป็นชนิดมีความหนาแน่นที่สุดเท่ากับ 1,389 ตัวต่อตารางกิโลเมตร สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สอง ได้แก่ กุ้งตักแตน (*Oratosquilla* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 1,111 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของกุ้งตักแตนทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 28.23 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สาม ได้แก่

หอยหวาน (*Natica* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 417 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของหอยหวานทั้งหมดที่จับได้ทั้งพื้นที่ศึกษาคิดเป็นร้อยละ 28.14 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับที่สี่ มี 2 ชนิด ได้แก่ ปูหน้ายักษ์ (*Dorippe dosipes*) และ หมึกสาย (*Octopus* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 278 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของปูหน้ายักษ์ทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 19.37 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของหมึกสายทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 50 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่พบเป็นอันดับที่ห้า มี 6 ชนิด ได้แก่ ปูแมงมุม (*Doclea ovis*) ปูหิน (*Charybdis* sp.) กุ้งทะเล (*Penaeus* sp.) ปลาหางควาย (*Platycephalus* sp.) ดาวเปราะ (*Ophiurids* sp.) เม่นหัวใจ (*Plagiobrissus* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 139 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของปูแมงมุมทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 15.01 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของปูหิน ทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 13.05 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของกุ้งทะเลทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 42.77 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของปลาหางควายทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 75.14 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของดาวเปราะทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 5.36 เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของเม่นหัวใจทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 50 (ภาพที่ 78)

สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่ไม่พบในบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีแต่พบบริเวณพื้นที่อื่น จำนวน 31 ชนิด ได้แก่ ไม้เตียนทะเล (*Pectinaria* sp.) หอยคราง (*Scapharca* sp.) หอยใบจักร (*Trisidos tortuosa*) หอยลายกลม (*Tapes* sp.) หอยลาย (*Paphia* sp.) หอยครางเหลืองแปซิฟิก (*Trachycardium* sp.) หอยซองพลู (*Pinna* sp.) หอยสังข์หนาม (*Murex* sp.) หอยมะระ (*Thais* sp.) ปู (*Family Paguridae*) ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus* sp.) ปลาเขือ (*Trypauchen* sp.) ปลาหางควาย (*Platycephalus* sp.) ปลาบู่ (*Auloparia* sp.) ปูใบ (*Eriphia* sp.) ปลาบู่ (*Auloparia cyanomas*) ปลาแป้น (*Leiognathus fasciatus*) ปลาอมไข่ (*Apogon* sp.) หมึกกระดอง (*Sepia* sp.) ปากกาทะเล (*Sea pen*) ปูแสม (*Petrolisthes* sp.) กุ้งขาว (*Litopenaeus* sp.) ปูกระดุม (*Leucosia* sp.) ปูเสฉวน (*Chaetopodella* sp.) กุ้งทะเล (*Metapenaeus* sp.) ดาวทะเล (*Asteroids* sp.) ปลิงดำ (*Holothuria* sp.) ปลิง (*Holothuria* sp.) ดอกไม้ทะเล (*Sea anemone*) บุ้งทะเล (Hairy caterpillar)

ก. พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าหน้าอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู

พบปริมาณความหนาแน่นสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำชนิดที่พบเป็นอันดับเท่ากับ 23,339 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 40.78 ผลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ (diversity index) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าหน้าอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปูพบค่าเท่ากับ 2.37 สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่มีปริมาณมากที่สุด 5 ชนิดแรก ได้แก่ หอยแครง (*Anadara* sp.) เป็นชนิดมีความหนาแน่นที่สุดเท่ากับ 6,574 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของหอยแครงทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 96.61 ชนิดที่พบเป็นอันดับที่สอง ได้แก่ ไข่เดือนทะเล (*Pectinaria* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 4,772 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของไข่เดือนทะเลทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 18.34 ชนิดที่พบเป็นอันดับที่สาม ได้แก่ กุ้งตักแดน (*Oratosquilla* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 2,223 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของกุ้งตักแดนทั้งหมดที่จับได้ทั้งพื้นที่ศึกษาคิดเป็นร้อยละ 56.48 ชนิดที่พบเป็นอันดับที่สี่ ได้แก่ ดาวเปราะ (*Ophiurids* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 1,852 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของดาวเปราะทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 71.42 ชนิดที่พบเป็นอันดับที่ห้า ได้แก่ หอยครง (*Scapharca* sp.) พบความหนาแน่นเท่ากับ 1,760 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของหอยครงทั้งหมดที่จับทั้งพื้นที่ศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 40.87 (ภาพที่ 78)

สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่พบเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีแต่ไม่พบบริเวณพื้นที่อื่น จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ปลาแป้น (*Leiognathus fasciatus*) ปลานู (*Auloparia cyanomas*) ปลามังกร (*Apogon* sp.) กุ้งทะเล (*Metapenaeus* sp.) ปูเสฉวน (*Chaetopodella* sp.) หอยซองพลู (*Pinna* sp.) หอยมะระ (*Thais* sp.) ปลิง (*Holothuria* sp.)

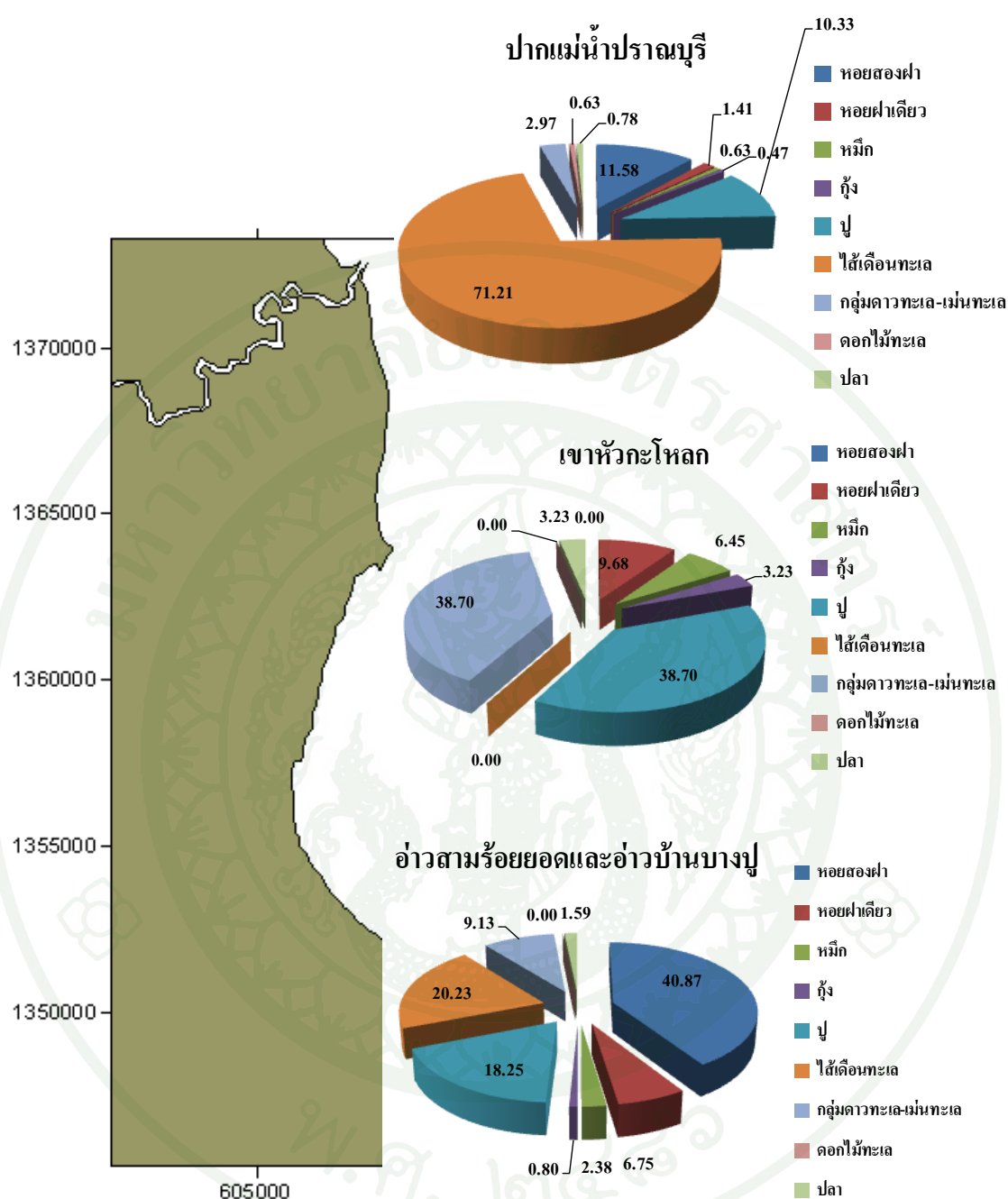
สิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำที่ไม่พบในบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีแต่พบบริเวณพื้นที่อื่น จำนวน 16 ชนิด ได้แก่ ปูแมงมุม (*Doclea ovis*) ดอกไม้ทะเล (*Sea anemone*) ปลาเขือ (*Trypauchen* sp.) ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus* sp.) ปลาหางควาย (*Platycephalus* sp.) ปลานู (*Auloparia* sp.) ปูใบ (*Eriphia* sp.) กุ้งขาว (*Litopenaeus* sp.) หอยใบจักร (*Trisidos tortuosa*) ปูแสม (*Petrolisthes* sp.) ปลิงดำ (*Holothuria* sp.) ปลิง (*Holothuria* sp.) เม่นหัวใจ (*Plagiobrissus* sp.) ปากกาทะเล (*Sea pen*) หอยครงเหลืองแปซิฟิก (*Trachycardium* sp.) บั้วทะเล (Hairy caterpillar)



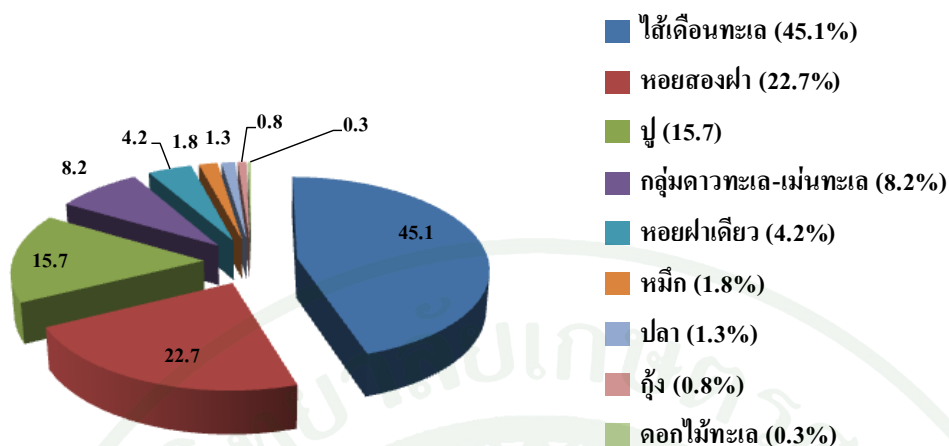
ภาพที่ 76 สัตว์พื้นท้องน้ำที่ถูกคราดเพื่อศึกษาชนิดและองค์ประกอบกลุ่มสัตว์น้ำจากการ
ทดลองคราดหอยลาย



ภาพที่ 77 สัตว์พื้นท้องน้ำชนิดเด่นที่พบบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) ไส้เดือนทะเล (*Pectinaria* sp.) (ข) หอยครง (*Scapharca* sp.) (ค) กุ้งตั๊กแตน (*Oratosquilla* sp.) (ง) หอยหวาน (*Natica* sp.) (จ) ปูหน้ายักษ์ (*Dorippe dosipes*) (ฉ) ดาวเปราะ (*Ophiurids* sp.) (ช) ปูกระทอย (*Charybdis* sp.) และ (ซ) ปลิงหัวมัน (*Acaudina* sp.)

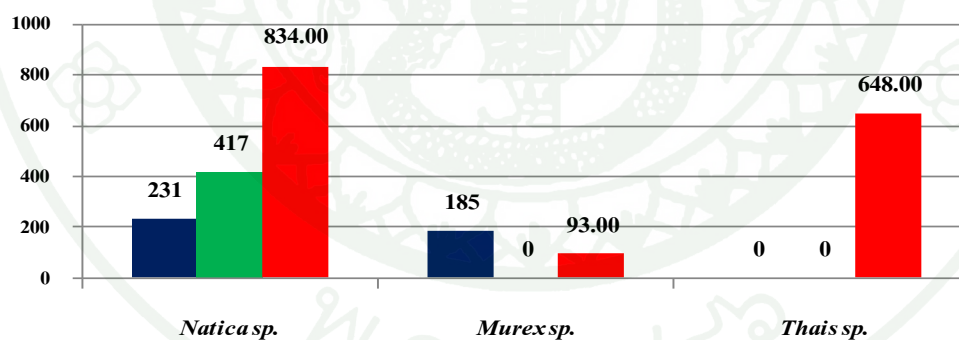


ภาพที่ 78 องค์ประกอบความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (ร้อยละ) พื้นที่ปากแม่น้ำปราณบุรี พื้นที่หน้าเขาหัวกะโหลก และพื้นที่อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู เก็บตัวอย่างด้วยการทดลองคราดหอยลาย เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551



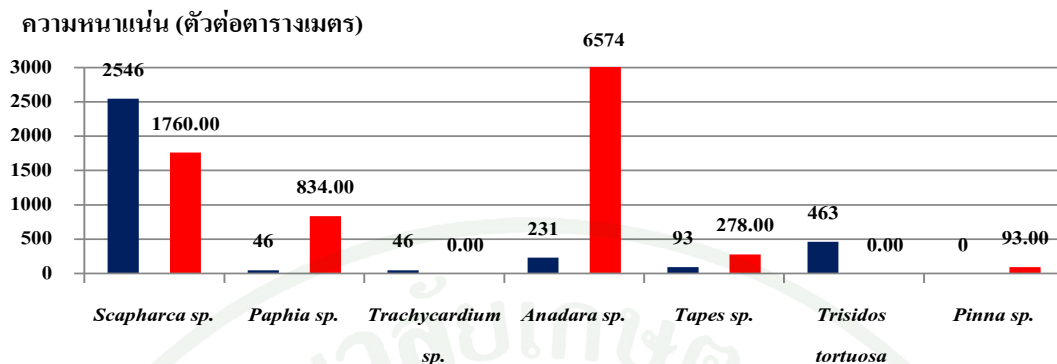
ภาพที่ 79 องค์ประกอบความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (ร้อยละ) บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เก็บตัวอย่างด้วยการทดลองคราดหอยลาย เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร)

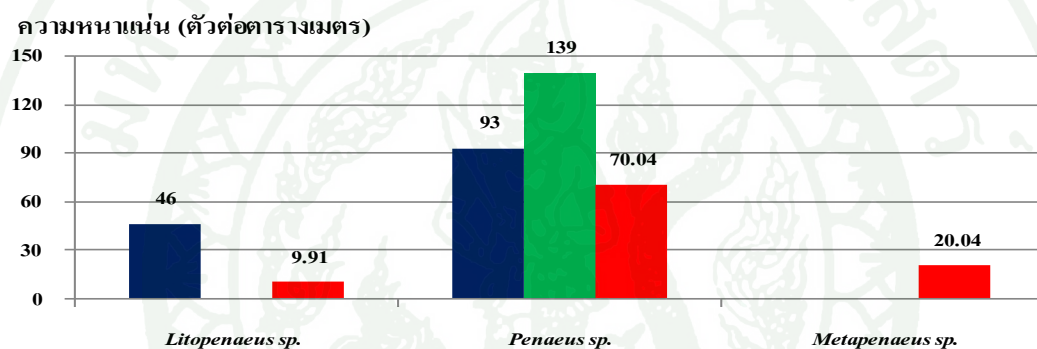


(ก)

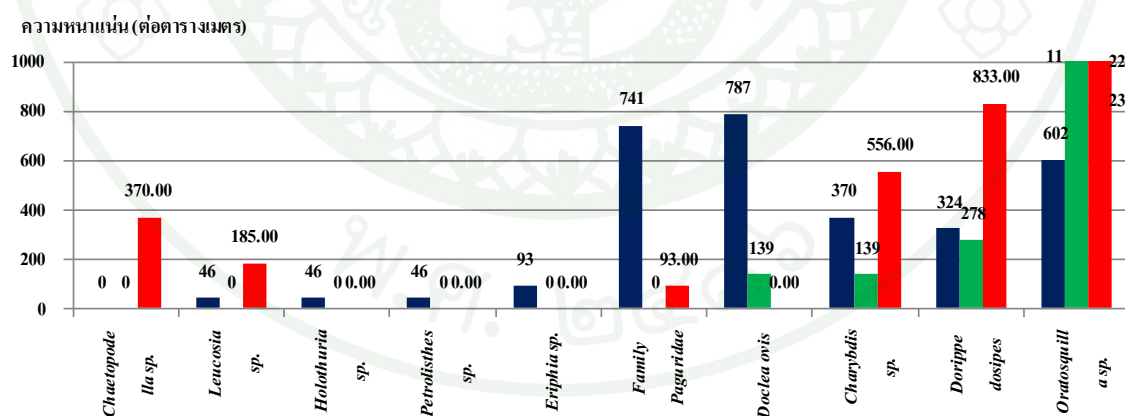
ภาพที่ 80 ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มหอยฝาเดียว บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง



(ก)



(ข)

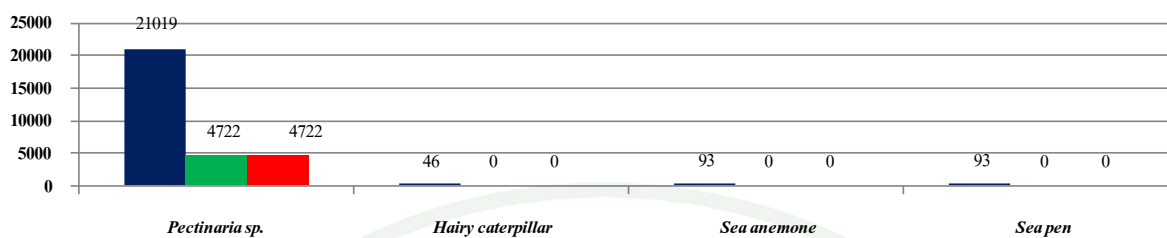


(ค)

■ พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำ ■ พื้นที่หน้าเขาหัวกะโหลก ■ อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู

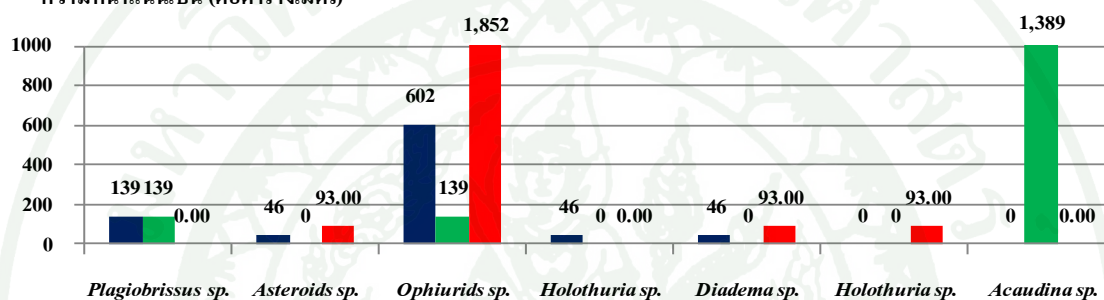
ภาพที่ 81 ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียง (ก) กลุ่มหอยสองฝา (ข) กลุ่มกุ้ง และ (ค) กลุ่มปู

ความหนาแน่น (ต่อตารางเมตร)



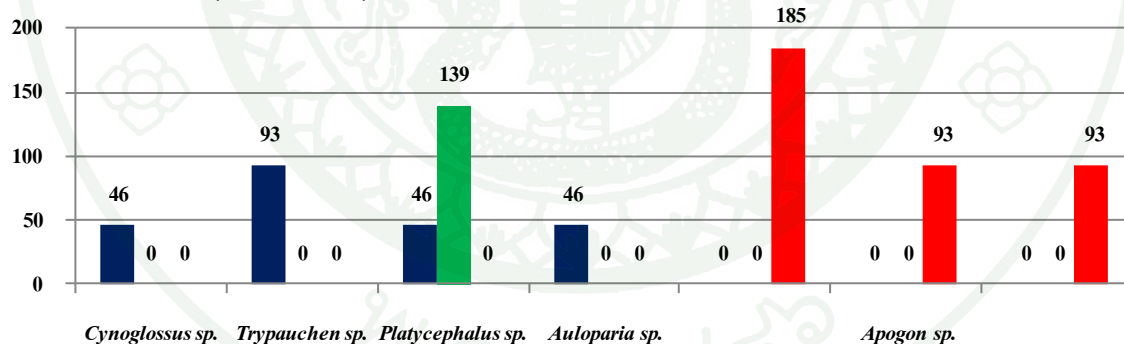
(ก)

ความหนาแน่นเป็น (ต่อตารางเมตร)



(ข)

ความหนาแน่น(ต่อตารางเมตร)



(ค)

■ พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำ ■ พื้นที่หน้าเขาหัวกะโหลก ■ อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู

ภาพที่ 82 ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 (ก) กลุ่มไส้เดือนทะเลและดอกไม้ทะเล (ข) กลุ่มดาวทะเล และ(ค) กลุ่มปลา

2.2 สถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง

การศึกษสถานภาพความอุดมสมบูรณ์และศักยภาพการผลิตหอยลาย ดำเนินการโดยใช้เรือประมงคราดหอยลาย บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยุด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และการคราดหอยลายด้วยคราดมือในเขตชายฝั่งด้านหน้าของอ่าวบ้านบางปูและอ่าวสามร้อยยุด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีผลการศึกษา ดังนี้

2.2.1 ความหนาแน่นของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

การทดลองการคราดหอยลายด้วยเรือประมงเพื่อศึกษาการกระจายตัวและการประมาณปริมาณของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำนวน 14 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าสามารถจับหอยลายมีชีวิต จำนวน 4 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 880 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 4.8 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 180 ตัวต่อกิโลกรัม)

แนวคราดในพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำปราณบุรี ที่สถานีหมายเลข DG3-DG4 และ DG5-DG6 บริเวณสถานีสำรวจ PS3 ทำการประมงจำนวน 9 ครั้ง สามารถจับหอยลายมีชีวิตได้ จำนวน 1 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 46 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 0.25 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 180 ตัวต่อกิโลกรัม)

พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยุดและอ่าวบ้านบางปู บริเวณสถานีสำรวจ PS6 ไม่สามารถจับหอยลายมีชีวิตได้ สามารถคราดได้ 10 เปลือก

พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยุดและอ่าวบ้านบางปู บริเวณสถานีสำรวจ PS7 PS11 สามารถจับหอยลายมีชีวิตได้ จำนวน 4 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอย

ลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 834 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 4.7 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 180 ตัวต่อกิโลกรัม)

2.2.2 ความหนาแน่นของหอยลายบริเวณแหล่งอนุรักษ์หอยลาย

การทดลองคราดหอยลายบริเวณแหล่งอนุรักษ์หอยลายบริเวณอ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู ดำเนินการช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 โดยใช้คราดมือ (ชะเอนะ) ทำการคราดด้วยความเร็วประมาณ 3-5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทำการคราดหอยลาย 48 ครั้ง การทดลองคราดที่อ่าวบ้านบางปู จำนวนรวมทั้งสิ้น 22 ครั้ง การทดลองคราดที่อ่าวสามร้อยยอด จำนวนรวมทั้งสิ้น 26 ครั้ง พบหอยลายมีชีวิตรวมทั้งสิ้น 5 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 5,066 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 14.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 12 และภาพที่ 83) ผลการคราดแยกตามพื้นที่อธิบายได้ดังนี้

ผลการคราดที่อ่าวบ้านบางปู ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 จำนวน 11 ครั้ง ระยะทางการคราดเท่ากับ 810 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 243 ตารางเมตร พบหอยลายมีชีวิต 1 ตัว ที่สถานี BP10 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 4,116 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 11.8 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

ผลการคราดที่อ่าวบ้านบางปู ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ทำการทดลองคราดรวม 11 ครั้ง ระยะทางการคราดเท่ากับ 550 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 165 ตารางเมตร พบหอยลาย 2 ตัว ที่สถานี BP1 และ BP13 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 12,122 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 34.6 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

ผลการทดลองคราดในพื้นที่อ่าวบางปูทั้ง 2 เดือน ระยะทางการคราดเท่ากับ 1,360 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 408 ตารางเมตร พบหอยลาย 3 ตัว ที่สถานี BP1 และ BP10 และ BP13 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 7,353 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 21.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

ผลการคราดที่อ่าวสามร้อยยอดช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 จำนวน 13 ครั้ง ระยะทางการคราดเท่ากับ 1,020 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 306 ตารางเมตร พบหอยลายมีชีวิต 1 ตัว ที่สถานี SY5 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 3,268 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 9.3 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

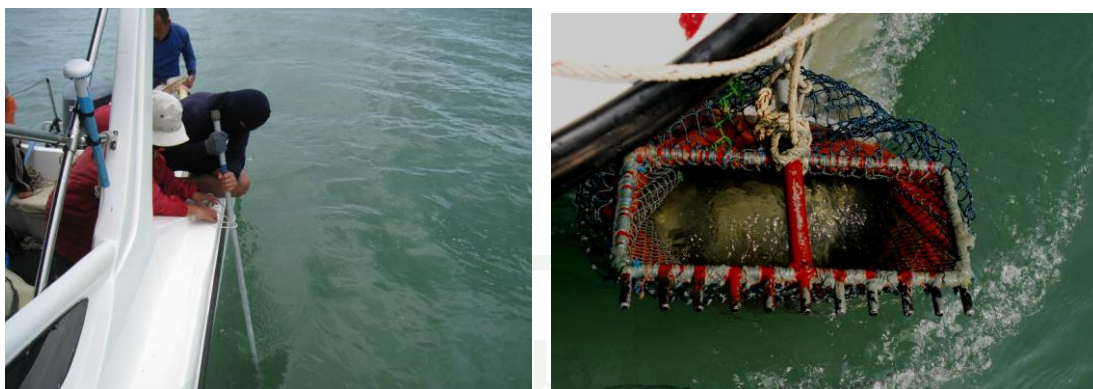
พบว่าผลการทดลองคราดช่วงเดือนการทดลองคราดหอยลายช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ทำการทดลองคราด 9 สถานี ระยะทางการคราดเท่ากับ 910 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 273 ตารางเมตร รวม 13 ครั้ง พบหอยลายมีชีวิต 1 ตัว สถานี SY11 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 3,663 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 10.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

ผลการทดลองคราดในพื้นที่อ่าวสามร้อยยอดทั้ง 2 เดือน ระยะทางการคราดเท่ากับ 1,930 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 579 ตารางเมตร พบหอยลาย 2 ตัว ที่สถานี SY5 และ SY11 คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 3,455 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 9.9 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม)

เปรียบเทียบผลการทดลองคราดหอยลายช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ทั้งสองพื้นที่ ระยะทางการคราดเท่ากับ 1,830 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 549 ตารางเมตรพบหอยลาย 2 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 3,643 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 10.4 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม) การคราดหอยลายช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ทั้งพื้นที่ ระยะทางการคราดเท่ากับ 1,460 เมตร ได้พื้นที่การคราดเท่ากับ 438 ตารางเมตร พบหอยลาย 3 ตัว คำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 6,850 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 19.6 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 12 ความหนาแน่นของหอยลายบริเวณแหล่งอนุรักษ์หอยลาย อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

พื้นที่	เดือน	ระยะทาง การคราด	พื้นที่การคราด		จำนวน ตัว	ความหนาแน่น	
			ตารางเมตร	ตาราง กิโลเมตร		จำนวน ตัว	น้ำหนัก กิโลกรัม
อ่าวสาม	ตค. 51	1,020	306	3.06×10^{-4}	1	3267.97	9.34
ร้อยยอด	กพ.52	910	273	2.73×10^{-4}	1	3663.00	10.47
อ่าวบ้าน	ตค. 51	810	243	2.43×10^{-4}	1	4115.23	11.76
บางปู	กพ.52	550	165	1.65×10^{-4}	2	12121.21	34.63
รวมสอง	ตค. 51	1,830	549	5.49×10^{-4}	2	3642.99	10.41
พื้นที่	กพ.52	1,460	438	4.38×10^{-4}	3	6849.31	19.57



(ก)



(ข)

ภาพที่ 83 การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่อนุรักษ์บริเวณอ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู
เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

2.2.3 การประเมินความหนาแน่นของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราง บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ช่วงฤดูทำการประมงคราดหอยลาย ปี พ.ศ. 2550

การคำนวณปริมาณหอยลายที่ถูกคราดด้วยเรือประมงบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปรางบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้ค่ามัธยฐานจำนวนเรือประมงที่ทำการประมงวันละ 30 ลำ ทำการประมงคราดหอยลายด้วยความเร็วการคราดเฉลี่ย 7 ไมล์ทะเลต่อชั่วโมง (12.95 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ทำการคราดวันละ 6 ชั่วโมง รวมระยะทางการคราดของเรือ 1 ลำ ทั้งสิ้น 77.7 กิโลเมตรต่อวัน เรือใช้คราดทำการประมงขนาดหน้าคราด 2 เมตร พื้นที่หน้าคราดเท่ากับ 0.155 ตารางกิโลเมตรต่อวัน จำนวนเรือทำการประมงในพื้นที่เท่ากับ 30 ลำ ลากคราดได้พื้นที่เท่ากับ 4.66 ตารางกิโลเมตรต่อวัน ฤดูกาลทำการ

ประมงปี พ.ศ. 2550 มีการทำประมงคราดหอยลายในเดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2550 เดือนละ 27 วัน รวมวันทำประมงทั้งสิ้นเท่ากับ 81 วัน มีพื้นที่ลากคราดในฤดูทำการประมงปี พ.ศ. 2550 รวมทั้งสิ้น 377.62 ตารางกิโลเมตร

ฤดูกาลทำการประมงปี พ.ศ. 2550 มีค่ามัธยฐานของปริมาณการทำประมงคราดหอยลายเท่ากับ 400 กิโลกรัมต่อวัน รวมปริมาณหอยลายที่จับได้โดยเรือทำการประมง 30 ลำ เท่ากับ 792,000 กิโลกรัม คิดเป็นจำนวนตัวเท่ากับ 194,400,000 ตัวสามารถคำนวณความหนาแน่นของหอยลายที่ถูกคราดในพื้นที่ ปี พ.ศ. 2550 ได้เท่ากับ 514,801 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 2,574.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 180 ตัวต่อกิโลกรัม)

2.3 ผลกระทบจากการทดลองคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำ

การทดลองคราดหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยุด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการศึกษาผลกระทบจากการคราดหอยลายต่อคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา บริเวณพื้นที่ศึกษา ดำเนินการในวันที่ 2 และ 3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ทำการลากคราดจำนวน 8 ครั้ง ดำเนินการบริเวณ 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี 2) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าเขาหัวกะโหลก 3) พื้นที่นอกชายฝั่งทะเลหน้าอ่าวสามร้อยยุดและบริเวณใกล้อ่าวบ้านบางปู ทางตอนเหนือของเกาะสัตตคุต

2.3.1 การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่บริเวณใกล้ปากแม่น้ำปราณบุรี

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG1- DG2 ความลึกน้ำ 12-13 เมตร จำนวน 1 ครั้งการทำประมง รวมเวลาคราด 10 นาที จากการสังเกต พบว่ามีตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ การตกตะกอนลงด้านล่างเกิดขึ้นค่อนข้างเร็วเนื่องจากดินมีอนุภาคค่อนข้างใหญ่ ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนภายในเวลาไม่เกิน 5 นาที (ภาพที่ 84)

จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำพบว่า อุณหภูมิผิวน้ำและค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราด มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างก่อนคราดสูงกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.27

ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราด 2.4 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 36.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายก่อนคราดต่ำกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.83 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำก่อนคราดต่ำกว่าหลังคราดเท่ากับ 2.87 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำก่อนคราดต่ำกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.13 ไมโครโมลาร์

2.3.2 การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่ถูกผลกระทบจากการคราดหอยลาย

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG3-DG4 ที่ความลึกน้ำประมาณ 9 เมตร จำนวน 1 ครั้ง รวมเวลาคราด 11 นาที จากการสังเกตพบว่า การคราดทำให้ตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ การตกตะกอนลงด้านล่างเกิดขึ้นค่อนข้างเร็วเนื่องจากดินมีอนุภาคค่อนข้างใหญ่ ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนภายในเวลาไม่เกิน 5 นาที

จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำพบว่า ค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างก่อนคราดสูงกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.24 ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 1.1 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 114.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.41 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำก่อนคราดสูงกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.76 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด เท่ากับ 0.10 ไมโครโมลาร์

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG8-DG9 ที่ความลึกน้ำประมาณ 6.9-7.5 เมตร จำนวน 2 ครั้ง รวมเวลาคราด 13 นาที จากการสังเกตพบว่า การคราดทำให้ตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายของตะกอนเลนสีเทาดำ ขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ ทำ

ให้มวลน้ำในบริเวณดังกล่าว เกิดการเปลี่ยนเป็นสีเทาอย่างเห็นได้ชัดเจน การตกตะกอนลงด้านล่างใช้ระยะเวลานานกว่าการทดลองคราดที่สถานี DG1-DG2 และ DG3-DG4 เนื่องจากอนุภาคของดินตะกอนในที่สถานี DG8-DG9 ที่อยู่บริเวณแนวหน้าเขาหัวกะโหลก มีขนาดละเอียดและมีความเบาว่าสองสถานีที่กล่าวมา

ผลการทดลองครั้งแรกพบว่า อุณหภูมิผิวน้ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 0.7 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 106.28 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1.67 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.90 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.13 ไมโครโมลาร์

ผลการทดลองครั้งที่สองพบว่า ค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.11 ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 0.6 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 25.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.38 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1.25 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้ (nd) ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 2.26 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.13 ไมโครโมลาร์

2.3.3 การทดลองคราดหอยลายในพื้นที่บริเวณตอนหน้าของอ่าวสามร้อยยอดถึงอ่าวบ้านบางปู

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG13-DG14 ที่ความลึกน้ำประมาณ 6-7 เมตร จำนวน 1 ครั้ง รวมเวลาคราด 16 นาที จากการสังเกตพบว่า การคราดทำให้ตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายของตะกอนเลนสีเทาดำขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ เนื่องจากลักษณะตะกอนเหมือนกับสถานีทดลอง DG8-DG9 การตกตะกอนลงด้านล่างใช้ระยะเวลานานใกล้เคียงกันกับสถานีทดลอง DG8-DG9 ที่อยู่บริเวณแนวหน้าเขาหัวกะโหลก

จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำพบว่า อุณหภูมิผิวน้ำและค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.16 ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 1.4 เมตร ปริมาณของแอมโมเนียมไนโตรเจนหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 164.87 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียมไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1.00 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด เท่ากับ 0.17 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำก่อนคราดสูงกว่าหลังคราดเท่ากับ 1.73 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.13 ไมโครโมลาร์

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG15-DG16 ที่ความลึกน้ำประมาณ 3.0-3.5 เมตร จำนวน 2 ครั้ง รวมเวลาคราด 10 นาที จากการสังเกตพบว่า การคราดทำให้ตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายของตะกอนเลนสีเทาดำขณะทำการลากคราด สาเหตุเกิดจากในบริเวณพื้นที่ทดลองคราด DG15-DG17 มีระดับน้ำตื้นจึงสามารถสังเกตเห็นตะกอนดินฟุ้งกระจายจากพื้นที่ตื้นน้ำจนถึงผิวน้ำซึ่งแตกต่างจากสถานีอื่น ๆ ที่มีระดับน้ำลึกกว่า รวมทั้งขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำพบตะกอนเบามีการฟุ้งและคงตัวอยู่บริเวณผิวน้ำเป็นแนวตามทิศทางที่ดำเนินการคราด และตะกอนที่ฟุ้งกระจายจะค่อย ๆ เริ่มกระจายตัวเป็นวงกว้างขึ้นจนเกิดการขุ่นไปทั่วบริเวณ

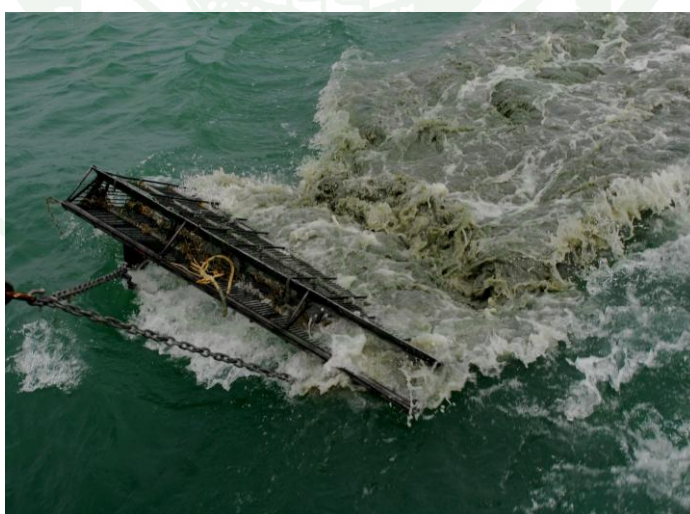
ผลการทดลองครั้งแรกพบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.24 และค่าความเค็มก่อนคราดสูงกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.4 ส่วนในพันส่วน ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 0.8 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 10,287.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 3.34 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณฝั่วน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.19 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 4.15 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.13 ไมโครโมลาร์

ผลการทดลองครั้งที่สองพบว่า อุณหภูมิฝั่วน้ำก่อนคราดสูงหลังกว่าคราดเท่ากับ 0.1 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดเป็นด่างหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.24 ค่าความเค็มก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงกว่าหลังคราด 0.9 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1595.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 1.67 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณฝั่วน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 0.19 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำหลังคราดสูงกว่าก่อนคราดเท่ากับ 3.78 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง

ทำการทดลองคราดหอยลายจากสถานีคราด DG15-DG17 ที่ความลึกน้ำประมาณ 3.0-3.5 เมตร จำนวน 1 ครั้ง รวมเวลาคราดประมาณ 10 นาที จากการสังเกตพบว่า การคราดทำให้ตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายของตะกอนเลนสีเทาดำขณะทำการลากคราด และขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ฝั่วน้ำ ตะกอนเบามีการฟุ้งและคงตัวอยู่บริเวณฝั่วน้ำเป็นแนว ตามทิศทางที่ดำเนินการคราด และเมื่อผ่านไปสักระยะหนึ่ง ตะกอนก็จะเริ่มกระจายตัวเป็นวงกว้างขึ้น และเกิดการพุ่งไปทั่วบริเวณ

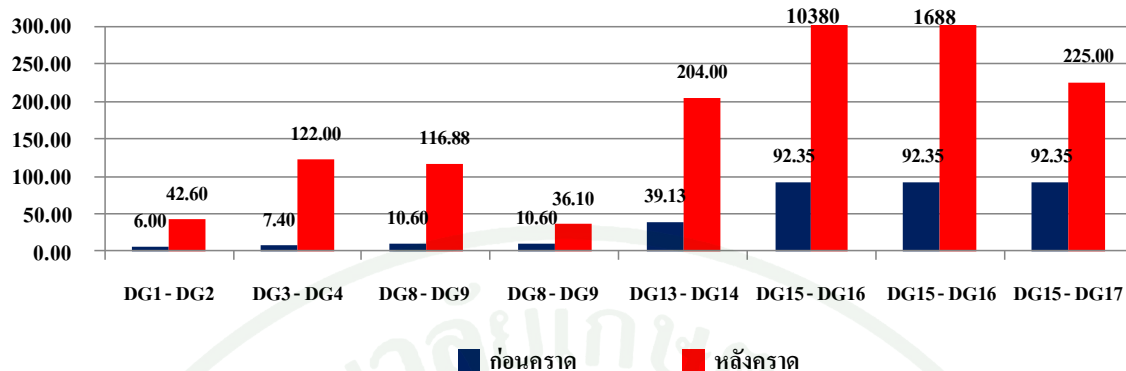
ผลการทดลองคราดพบว่าอุณหภูมิผิวน้ำก่อนคราดสูงหลังกว่าคราดเท่ากับ 0.14 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดเป็นด่างหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 0.22 และค่าความเค็มก่อนคราดสูงวกว่าหลังคราดเท่ากับ 0.4 ส่วนในพันส่วน ค่าความโปร่งแสงของน้ำทะเลก่อนคราดสูงวกว่าหลังคราด 0.8 เมตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 132.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนละลายน้ำหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 5.01 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 0.24 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำหลังคราดสูงวก่อนคราดเท่ากับ 3.78 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งเป็นผลมาจากการทดลองคราดหอยลาย ได้แก่ ค่าความโปร่งแสงน้ำทะเลที่มีค่าลดลงระหว่าง 0.8-2.35 เมตร ของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำทะเลหลังคราดมีค่าเพิ่มขึ้นระหว่าง 25.50-10287.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายโดยส่วนใหญ่จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นระหว่าง 0.09-1.20 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉพาะสถานี DG15-DG16 เท่านั้นที่มีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้สันนิษฐานว่าการที่ค่าปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นเกิดจากการผสมผสานระหว่างอากาศกับน้ำจากการหมุนของใบจักรเรือประมง ชาติอาหารที่เปลี่ยนแปลงไปอันเป็นผลมาจากการทดลองคราดหอยลายที่ชัดเจนได้แก่ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน เกือบทุกสถานีมีค่าเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 0.41-5.01 ไมโครโมลาร์ ระดับความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอน เกือบทุกสถานีมีค่าเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 0.90-4.15 ไมโครโมลาร์ และระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส เกือบทุกสถานีมีค่าเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 0.13-0.40 ไมโครโมลาร์ เฉพาะสถานีอ่าวบางปูที่มีค่าระดับความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสต่ำเสมอก่อนคราดและหลังคราด (ภาพที่ 85 และ 86)

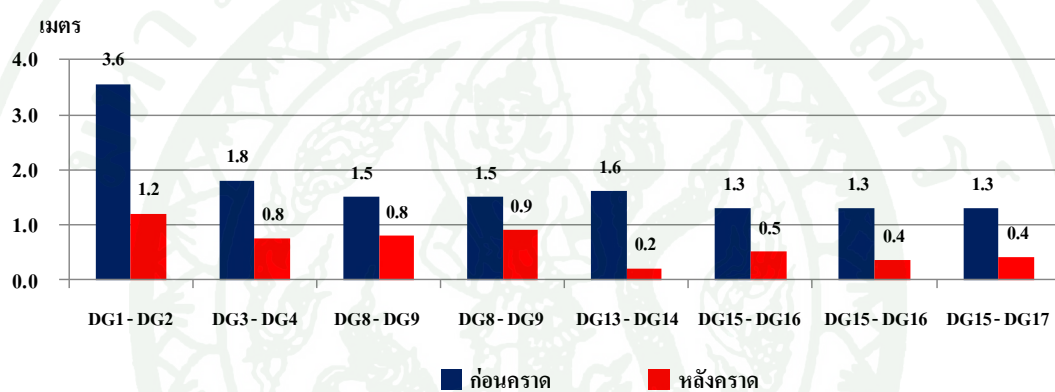


ภาพที่ 84 กราดหอยลายขณะกว้านขึ้นสู่ผิวน้ำ ปากภูดินตะกอนฟุ้งกระจายที่ผิวน้ำ

มิลลิกรัมต่อลิตร

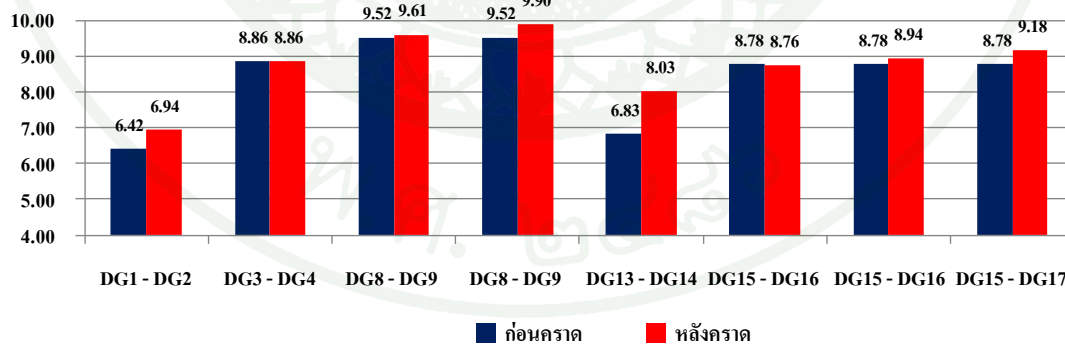


(ก)



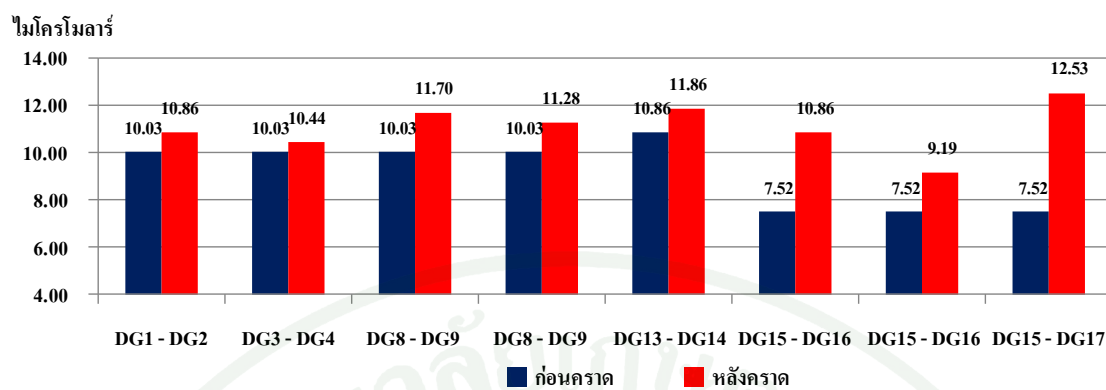
(ข)

มิลลิกรัมต่อลิตร

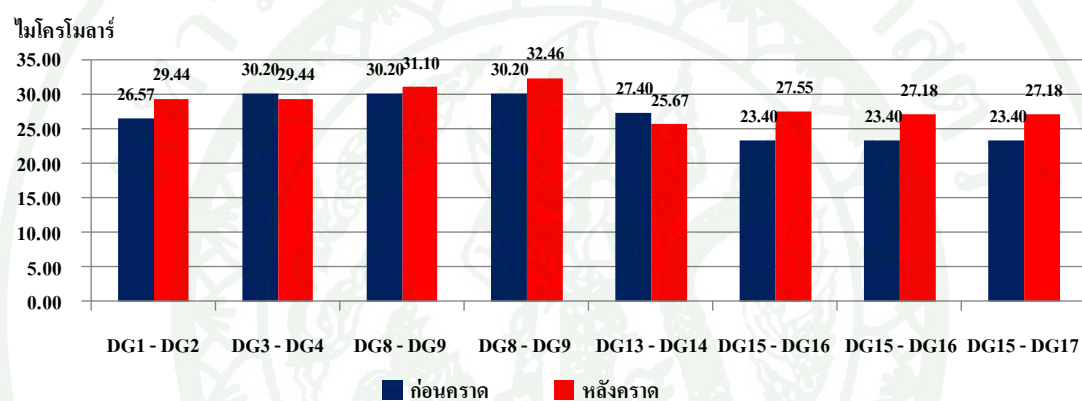


(ค)

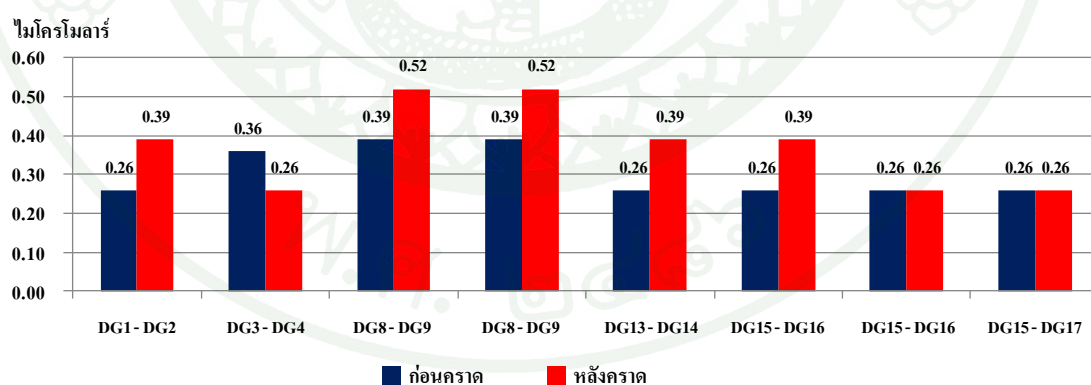
ภาพที่ 85 คุณภาพน้ำก่อนและหลังการทำประมงคราดหอยลายในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ก) ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม (ข) ค่าความโปร่งแสง และ (ค) ค่าออกซิเจนละลาย



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 86 คุณภาพน้ำก่อนและหลังการทำประมงคราดหอยลายในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ก)

แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ข) ซิลิเกต-ซิลิคอน และ (ค) ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

วิจารณ์

1. การประมงคราดหอยลาย

การประมงคราดหอยลายยังคงมีการทำการประมงอยู่ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย แหล่งประมงหอยลายที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งประมงเขตจังหวัดตราด แหล่งประมงอ่าวไทยตอนบน เขตจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดเพชรบุรี แหล่งประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี และแหล่งประมงเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช และแหล่งประมงเขตจังหวัดสตูล สำหรับแหล่งประมงเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ไม่มีการทำประมงเนื่องจากเกิดความขัดแย้งกับชาวประมงท้องถิ่นอย่างรุนแรง แหล่งประมงอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ เช่น แหล่งประมงเขตจังหวัดระนอง แหล่งประมงในอ่าวพังงา คาดว่ามีการทำประมงแต่ใช้บริเวณในท้องถิ่น

1.1 เครื่องมือประมงคราดหอยลาย

ในปัจจุบันลักษณะของเครื่องมือประมงคราดหอยลายยังคงความคล้ายคลึงกับลักษณะคราดหอยลายที่ใช้เมื่อเกือบ 40 ปีที่ผ่านมา เพียงปรับปรุงลักษณะของคราดจากสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านหน้าคราดสั้นกว่าความยาวจากปากคราดไปยังท้ายคราด เป็นด้านหน้าคราดมีความยาวกว่าปากคราดไปยังท้ายคราด เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่กวาดของคราดให้กว้างขึ้น ทำให้ขนาดของคราดหอยลายในปัจจุบันมีขนาดใหญ่กว่าในอดีต แต่คราดหอยลายในปัจจุบันสร้างเป็นโครงคราดส่วนเดียวไม่แยกเป็น 3 ส่วนเหมือนในอดีต หน้าคราดขนาดใหญ่ที่สุดที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ทำการประมงได้ คือ ขนาดหน้าคราดไม่เกิน 3.5 เมตร (ภาคผนวก ก4) ทั้งนี้ด้วยลักษณะ โครงสร้างของคราดไม่เหมาะที่จะทำคราดมีขนาดใหญ่เกิน 3.5 เมตร เพราะตัวคราดจะบิดตัว เสี่ยงรูปได้ง่ายขณะทำการประมง จึงไม่มีการขยายขนาดคราด

เครื่องมือประมงคราดหอยที่ใช้ทำประมงหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ในปัจจุบัน ประกอบด้วยคราดหอย 2 ขนาด ได้แก่

ก. คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร ความยาวคราดระหว่าง 1.2-1.3 เมตร ปากคราดสูงระหว่าง 12-15 เซนติเมตร

ข. คราดหอยขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร ยาว 1.2-1.3 เมตร ปากคราดสูง 15 เซนติเมตร

ความกว้างซี่กรงคราดหอยลายที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ขนาด ได้แก่ ความกว้าง 12 มิลลิเมตร และ 8 มิลลิเมตร การเลือกใช้ซี่กรงขึ้นอยู่กับขนาดของหอยลาย หากต้องการหอยลายขนาดใหญ่กว่า 200 ตัวต่อกิโลกรัม เพื่อส่งขายตลาด ชาวประมงจะเลือกใช้ขนาดซี่กรงความกว้าง 12 มิลลิเมตร หากต้องการหอยส่งขายโรงต้มหอยเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานบรรจุกระป๋องซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 300 ตัวต่อกิโลกรัมและการเลือกทำประมงในบริเวณที่แหล่งหอยลายบางพื้นที่ที่หอยลายยังขนาดเล็ก เช่น ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำบางปะกง ในเดือนเมษายนของทุกปี ชาวประมงจะเลือกใช้ขนาดซี่กรงความกว้าง 8 มิลลิเมตร ดังนั้นการดัดแปลงคราดหอยลายให้มีซี่กรงให้แคบลงจาก 1.2 เซนติเมตร เป็น 0.8 เซนติเมตร จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ลายประชากรหอยลายก่อนถึงระยะโตเต็มวัย (mature size) และอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้แหล่งทรัพยากรหอยลายต้องใช้เวลาในการฟื้นตัวเป็นเวลาหลายปีภายหลังการทำการประมงอย่างหนาแน่นจากกองเรือคราดหอยลาย

การขยายขนาดคราดหอยลายเป็นการแสดงถึงความพยายามของชาวประมงในการดัดแปลงเครื่องมือประมงคราดหอยลายของตนให้มีความเหมาะสมเรือประมงที่ได้ดัดแปลงมาใช้ในการทำประมงคราดหอยลาย โดยเรือประมงที่นิยมดัดแปลงทำเรือประมงคราดหอยลายนั้นมักเป็นเรือประมงในกลุ่มเรือประมงอวนลากโดยเฉพาะอวนลากคานถ่างที่มีการจัดโครงสร้างของดาดฟ้าทำการประมงและอุปกรณ์ช่วยทำการประมงคล้ายคลึงกับเรือคราดหอยลาย และ ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการอีกประการหนึ่งก็คือการขยายประสิทธิภาพการทำประมงของเครื่องมือประมงคราดหอยลาย ทำให้กรมประมงประสบปัญหาในการติดตามจำนวนเรือทำการประมงคราดหอยลายเพื่อแสดงในสถิติการประมงของกรมประมงได้ ส่งผลให้ไม่สามารถศึกษาถึงอัตราการลงแรงประมงของการประมงคราดหอยเชิงพาณิชย์ได้อย่างชัดเจน จำเป็นต้องทำการประเมินอัตราการลงแรงประมงของการประมงคราดหอยลายจากการทดลองคราดโดยเรือสำรวจของกรมประมงเอง ซึ่งมักให้ผลการจับต่ำกว่าเรือประมงคราดหอยลายพาณิชย์

1.2 แหล่งทำการประมงคราดหอยลาย

แหล่งทำการประมงหอยลายที่สำคัญของประเทศไทยประกอบด้วยแหล่งทำการประมงหอยลายในอ่าวไทย ได้แก่ 1) เขตจังหวัดตราด 2) เขตจังหวัดสมุทรปราการ 3) เขตจังหวัด

สมุทรสาคร 4) เขตจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดเพชรบุรี 5) เขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 6) เขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี 7) เขตจังหวัดนครศรีธรรมราช 8) เขตจังหวัดสงขลา 9) เขตจังหวัดปัตตานี แหล่งทำการประมงหอยลายฝั่งทะเลอันดามัน 1) เขตจังหวัดระนอง 2) เขตจังหวัดพังงา 3) เขตจังหวัดภูเก็ต 4) เขตจังหวัดกระบี่ 5) เขตจังหวัดตรังและสตูล มีพื้นที่รวมทั้งประเทศประมาณ 696,900 ไร่ หรือประมาณ 1115 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ศึกษาแหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงมีพื้นที่ประมาณ 38,500 ไร่ หรือ ประมาณ 62 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่เกาะสิงโต ปากแม่น้ำปราณบุรี เขากะโหลก เกาะโกล่า อ่าวสามร้อยยอด จนถึงเกาะสัตตคุต โดยพื้นที่ที่มีการทำประมงอย่างหนาแน่น ได้แก่ ตอนกลางของพื้นที่รอบ ๆ เขากะโหลก

สถิติผลผลิตของหอยลายสูงที่สุดของประเทศไทยปรากฏในปี พ.ศ. 2530 มีปริมาณประมาณ 130,000 เมตริกตัน และปริมาณต่ำที่สุดในปี พ.ศ. 2521 มีปริมาณประมาณ 21,000 เมตริกตัน แนวโน้มผลผลิตหอยลายไม่คงที่ และจากสถานการณ์ความขัดแย้งของการทำประมงคราดหอยลายระหว่างชาวประมงพื้นบ้านที่ทำการประมงอยู่ในแหล่งหอยลายและชาวประมงคราดหอยลายในปัจจุบัน ทำให้พื้นที่ทำประมงคราดหอยลายลดลงเหลือเพียงพื้นที่จังหวัดตราด พื้นที่อ่าวไทยตอนบน พื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดสตูล จึงมีการนำเข้าหอยลายเปลือกจากประเทศเวียดนาม กัมพูชา และอินเดีย เพื่อส่งขายแก่ผู้บริโภคและเป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูปเพื่อการส่งออก

2. การใช้ประโยชน์ของพื้นที่แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

โดยภาพรวมการใช้ประโยชน์ของแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงอำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ทางตอนในของพื้นที่มีการตั้งถิ่นฐานของชุมชนประมงขนาดเล็ก และมีการทำกิจกรรมการแปรรูปสัตว์น้ำ ได้แก่ การตากหมึก และกิจการร้านอาหารริมชายหาดอยู่บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี ทางตอนใต้ของพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว มีการปลูกสร้างที่พัก รีสอร์ท กระจายไปตลอดแนวหาดทราย ตั้งแต่ทางตอนเหนือของเขากะโหลกจนถึงอ่าวสามร้อยยอด มีสถานที่สำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำ ช่อมแซมเรือประมงและเครื่องมือประมง ของกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านบริเวณเขากะโหลก ปากคลองบางหักที่มีทางออกสู่ทะเลที่อ่าวสามร้อยยอด คลองบางปูที่มีทางออกสู่ทะเลที่อ่าวบ้านบางปู

สำหรับการใช้ประโยชน์ทางการประมงพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษา มีการทำประมงด้วยเครื่องมือประมงที่หลากหลาย ได้แก่ อวนจมกึ่ง (อวนสามชั้นกึ่ง) อวนจมปู อวนจมปลา อวนลอย ปลา อวนลอยปลากุเร อวนลอยแบบต่าง ๆ ลอบปูพับได้ ลอบหอยสังข์จับหมึกสาย แห่ครอบหมึก ประกอบแสงไฟล่อ และระวะรุนเคย สำหรับฤดูกาลทรัพยากรประมงพบว่า มีการปรับเปลี่ยนประเภทเครื่องมือทำการประมงตลอดทั้งปี แต่โดยส่วนใหญ่พบว่า ผลการจับที่ดีมักพบในช่วงฤดูกาลที่มีคลื่นลมแรง ได้แก่ เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ของทุกปี การประมงคราดหอยลายมีฤดูทำการประมงในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ดังนั้นจึงผลกระทบจากการคราดหอยลายที่ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างชาวประมงพื้นบ้านกับชาวประมงคราดหอยลายประการหนึ่ง คือ เครื่องมือทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้านเสียหายได้รับความเสียหายจากการลากคราดหอยลายที่มักทำการประมงในเวลากลางคืน

3. คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง

การศึกษาปัจจัยด้านคุณภาพน้ำเบื้องต้นบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ความเค็ม ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

ภาพรวมอุณหภูมิยังมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยเดือนที่มีอุณหภูมิบรรยากาศต่ำ จะมีอุณหภูมิน้ำต่ำ โดยปัจจัยด้านความเค็มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดในช่วงฤดูแล้งเปรียบเทียบกับในช่วงฤดูฝน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างพบว่า มีความคล้ายคลึงกันทั่วทั้งพื้นที่ โดยในฤดูฝนมีค่าสูงกว่าฤดูแล้งเล็กน้อย ทั้งนี้กระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในฤดูฝนและช่วงเวลากลางวัน มีบทบาททำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงขึ้นได้

ความโปร่งแสงมีความแตกต่างกันบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยในบริเวณเขตนํ้าตื้นจะพบค่าความโปร่งแสงนํ้าทะเลต่ำกว่าเขตนํ้าลึก สาเหตุเกิดจากสภาวะคลื่นลมส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินพื้นท้องนํ้าของสถานีที่มีระดับนํ้าตื้นได้มากกว่าสถานีที่มีระดับนํ้าลึกกว่า สำหรับปริมาณของแข็งแขวนลอยมีรวมเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดระหว่างฤดูแล้งและฤดูนํ้าหลาก ของแข็งแขวนลอยรวมมีปริมาณสูงในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) แต่มีค่าลดลงในฤดูฝน (เดือนตุลาคม) ทั้งนี้เนื่องจากในฤดูต้นฝนมีการพัดพาเอาสารแขวนลอย ซากพืชซากสัตว์ และธาตุอาหารต่าง ๆ จาก

แม่น้ำลงสู่ทะเล แต่เมื่อเข้าสู่ฝนนน้ำจืดจะพัฒนาเอาธาตุอาหารลงสู่ทะเล จากการพิจารณาชุดข้อมูล ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ กล่าวได้ว่า แหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จัดเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสรองรับการสะสมของตะกอนที่เกิดจากการพัดพาจากน้ำฝนผ่านแม่น้ำและ คลองสายสำคัญของพื้นที่

ระดับของออกซิเจนละลายเป็นปัจจัยคุณภาพน้ำเบื้องต้นที่สามารถสะท้อนความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ เป็นค่าชี้วัดให้เห็นว่าแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง มีสถานการณ์คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการอนุรักษ์ (ค่ามาตรฐานมากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร) มีเพียงสถานีที่อยู่บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีเท่านั้นที่ต้องเฝ้าระวังความเข้มข้นของออกซิเจนละลายในน้ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการรับน้ำที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหารสูงจากการชะล้างจากแม่น้ำปราณบุรี ส่งผลให้เกิดกิจกรรมการย่อยสลายธาตุอาหาร โดยแบคทีเรีย จึงทำให้สถานีบริเวณแนวต่อกับปากแม่น้ำและสถานีชายฝั่งมีค่าออกซิเจนละลายน้ำที่ต่ำ ยกเว้นในพื้นที่อ่าวกำบังลมที่แปลงก่ตอนพืชสามารถรวมตัวกันเพื่อผลิตออกซิเจน จึงส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูฝน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรี พบว่า ความเข้มข้นคลอโรฟิลล์ เอ ของทุกช่วงเวลาสำรวจได้รับอิทธิพลจากธาตุอาหารและสารอินทรีย์ที่ละลายในน้ำจืดจากแม่น้ำปราณบุรี และแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น ปากคลองในอ่าวบ้านบางปู ปากคลองบางหักในอ่าวสามร้อยยอด รวมทั้งสถานีสำรวจที่อยู่ใกล้ฝั่ง เช่น สถานีสำรวจหน้าเขากะโหลก ทำให้พบว่าสถานีชายฝั่งเหล่านี้มีการแพร่กระจายของความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ เอ มากกว่าสถานีสำรวจที่อยู่นอกฝั่ง และพบว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในการศึกษาครั้งนี้พบว่าในฤดูแล้งมีความหนาแน่นมากบริเวณสถานีสำรวจชายหาดและใกล้ปากแม่น้ำ

คลอโรฟิลล์ เอ จัดเป็นรงควัตถุที่สำคัญในการสังเคราะห์ด้วยแสงของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งเป็นกำลังผลิตเบื้องต้นที่สำคัญของแหล่งน้ำ จึงมักใช้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เป็นตัวบ่งถึงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (primary production) (ถัดดา, 2540) ณฐกร (2543) กล่าวว่า เมื่อแพลงก์ตอนพืชเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นด้วย อีกทั้งแพลงก์ตอนพืชซึ่งจัดเป็นผู้ผลิตอันดับแรกของห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ เมื่อมีปริมาณเพิ่มขึ้นก็จะส่งผลให้แพลงก์ตอนสัตว์ซึ่งเป็นผู้บริโภคในแหล่งน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน โดยส่วนใหญ่แล้วแพลงก์ตอนสัตว์ที่กินแพลงก์

ตอนพืชเป็นอาหาร ล้วนเป็นอาหารหรือเป็นระยะวัยอ่อนของสัตว์น้ำต่าง ๆ ดังนั้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ จากการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณคอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร มีศักยภาพในการเกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสีได้ (ชยรัตน์, 2550) จึงควรต้องเฝ้าระวังสถานที่สำรวจบริเวณชายฝั่งทะเล และในอ่าวบ้านบางปู ที่มีค่าความเข้มข้นสูงกว่า 10 ไมโครกรัมต่อลิตร อาจก่อให้เกิดสภาวะน้ำทะเลเปลี่ยนสีได้

จากผลศึกษาระดับความเข้มข้นของธาตุอาหาร ซึ่งให้เห็นว่า ฤดูกาล รวมทั้งปริมาณน้ำท่า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพื้นที่ศึกษา ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนได้รับอิทธิพลมาจากการชะล้างจากแผ่นดินลงสู่ทะเล ในขณะที่การศึกษารั้งนี้สถานีสำรวจอยู่ตั้งแต่บริเวณชายหาดจนถึงระยะทางห่างฝั่งทะเลประมาณ 4 กิโลเมตร ค่าแอมโมเนียม-ไนโตรเจนจึงได้รับอิทธิพลมาจากการย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารเข้าสู่มวลน้ำ จำเป็นต้องเฝ้าระวังสถานภาพของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนของแหล่งน้ำอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแพลงก์ตอนพืช สำหรับในฤดูแล้งค่าแอมโมเนียม-ไนโตรเจนเฉพาะสถานีบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีมีค่าสูงมากอาจเกิดจากการที่แพลงก์ตอนพืชสะสมในช่วงฤดูฝน เมื่อถึงฤดูร้อนจึงมีการตายลงทำให้เกิดการย่อยสลายส่งผลให้ความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาภาพรวมของความเข้มข้นแอมโมเนียม-ไนโตรเจนจะสามารถก่อให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีได้ จึงสมควรเฝ้าระวังการเกิดน้ำทะเลเปลี่ยนสีทั้งพื้นที่ฤดูฝน และเฝ้าระวังเป็นพิเศษบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง

ผลการศึกษาพบว่าระดับของความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน และมีค่าความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนเพิ่มสูงขึ้นฤดูฝน (เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551) โดยพื้นที่ศึกษามีโอกาสจะได้รับธาตุอาหารและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่เกิดจากการไหลบ่าของน้ำฝนผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม แต่เนื่องจากกิจกรรมการเกษตรโดยส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นสวนมะพร้าวและไร่สับปะรดซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ย ทำให้ในพื้นที่สำรวจมีปริมาณไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนน้อย จึงส่งผลให้ธาตุอาหารกลุ่มนี้จะละลายอยู่ในน้ำทะเลน้อย สามารถตรวจวัดไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวน้ำได้เฉพาะสถานีชายฝั่งปากแม่น้ำปรางบุรี อ่าวบ้านบางปู อ่าวสามร้อยยอด ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปากแม่น้ำ และปากคลอง ในขณะที่

มีการแพร่กระจายของไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนทั่วบริเวณศึกษาจึงทำให้สามารถตรวจวัดค่าไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจนบริเวณผิวดินตะกอนได้ทั่วพื้นที่

ระดับของธาตุอาหารซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำได้รับอิทธิพลจากปริมาณน้ำฝนที่ชะล้างพื้นดินนำเอาซิลิเกตลงสู่ทะเล ส่วนในบริเวณชายฝั่งที่ได้รับอิทธิพลจากการไหลของน้ำจืดจากแม่น้ำอาจมีความเข้มข้นมากกว่า 150 ไมโครโมลาร์ (เชษฐพงษ์, 2545) ซึ่งให้เห็นถึงอิทธิพลของน้ำจืดที่มีต่อปริมาณซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำในทะเลและบริเวณปากแม่น้ำ ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และ เดือนกุมภาพันธ์ 2551) ค่าซิลิคอนละลายน้ำมีค่าใกล้เคียงกันทั้งทั้งบริเวณแต่เมื่อพิจารณาในช่วงของฤดูฝนจะพบพื้นที่ ๆ มีค่าความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำสูงบริเวณปากแม่น้ำและปากคลอง โดยเฉพาะคลองบางหักในอ่าวสามร้อยยอดที่มีค่าซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำในระดับสูงกว่าสถานีอื่น ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษา เป็นที่น่าสังเกตว่าสถานีบริเวณหน้าเขากะโหลกและในอ่าวสามร้อยยอดมีความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำบริเวณผิวดินสูง โดยได้รับอิทธิพลจากคลองบางหักและกระแสน้ำขึ้นลงขนานตามแนวชายฝั่งทะเล โดยความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำมีแนวโน้มจะลดลงเมื่ออยู่ห่างฝั่งมากขึ้น ค่าซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำจัดเป็นธาตุอาหารจำเป็นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช โดยเฉพาะกลุ่มไดอะตอม จึงมีความสัมพันธ์ต่อระดับของคลอโรฟิลล์ เอ ทำให้บริเวณที่มีน้ำจืดไหลลงสู่พื้นที่แหล่งน้ำมีปริมาณของคลอโรฟิลล์ เอ เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

ค่าความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณพื้นที่ศึกษาบริเวณผิวน้ำและบริเวณผิวดินตะกอนพบว่ามีค่าสูงเด่นชัดในช่วงฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และ เดือนกุมภาพันธ์ 2551) โดยมีลักษณะการแพร่กระจายใกล้เคียงกันทั่วบริเวณศึกษา โดยความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ที่มีระดับความเข้มข้นสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน พบว่าค่าความเข้มข้นของออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสที่พบว่ามีปริมาณสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน (1.0 ไมโครโมลาร์) ในช่วงฤดูฝน (เดือนตุลาคม) ดังนั้นเมื่อพิจารณาในช่วงของฤดูน้ำหลากพบพื้นที่ที่มีค่าความเข้มข้นออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสละลายน้ำสูงในบริเวณปากแม่น้ำและปากคลอง ได้แก่ ปากแม่น้ำปราณบุรี บริเวณแหล่งจอดเรือเขากะโหลก และปากคลองบางหักในอ่าวสามร้อยยอด แสดงให้เห็นแหล่งที่มาจากน้ำทิ้งของชุมชนที่มาจากปากน้ำปราณบุรี บริเวณแหล่งจอดเรือประมงพื้นบ้าน และชุมชนรอบ ๆ คลองบางหัก อย่างชัดเจน โดย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปากแม่น้ำปราณบุรีที่มีค่าสูงกว่าสถานีอื่นตลอดช่วงเวลาศึกษา จึงสมควรเฝ้าระวังพื้นที่ที่อาจเกิดปัญหาน้ำทะเลเปลี่ยนสีได้

ขณะที่ระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนและไนเตรต-ไนโตรเจน สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่ในด้านเกษตรกรรมของพื้นที่โดยรอบได้ ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียมไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ซึ่งจัดเป็นปัจจัยที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง คือ 88.9 ไมโครโมลาร์ และ 1.45 ไมโครโมลาร์ (กรมควบคุมมลพิษ, 2549)

ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพื้นที่ซึ่งมีผลต่อระดับความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์เอ ที่สามารถบ่งชี้ถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำบริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงว่าอยู่ในระดับน้อยจนถึงปานกลาง (Oligotrophic ถึง Mesotrophic waters) (OECD, 1982)

4. คุณภาพดินตะกอนบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางและพื้นที่ใกล้เคียง

จากผลการศึกษาพบว่าสถานีบริเวณชายหาด ได้แก่ สถานีสำรวจที่ P1 P2 P3 P4 และ P5 มีลักษณะดินตะกอนคล้ายคลึงกัน ค่าปริมาณน้ำในดินตะกอนและการสะสมปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวตั้งเป็นไปในแนวเดียวกัน เนื่องจากดินตะกอนมีลักษณะเป็นทรายเนื้อละเอียดจนถึงทรายหยาบทำให้มีปริมาณสารอินทรีย์รวมใกล้เคียงกันตั้งแต่ชั้นหน้าดินจนถึงระดับ 10 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับลึกที่สุดที่เก็บได้

สถานี PS1 และ PS3 พบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของปริมาณน้ำดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนอย่างชัดเจน มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดินตะกอนด้านสารอินทรีย์บริเวณพื้นที่นี้ โดยมีการสะสมชัดเจนในดินตะกอนตั้งแต่ชั้นผิวหน้าจนถึงระดับความลึกประมาณ 4 เซนติเมตร และเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ลดลงตามระดับความลึก จนเข้าสู่ระดับที่ค่อนข้างคงที่ในดินระดับลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ทำให้ไม่เห็นหลักฐานของการได้รับผลกระทบจากการคราดหน้าดินที่ชัดเจน

สถานี PS2 และ PS4 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 พบลักษณะชั้นดินถูกรบกวนอย่างชัดเจนที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวหน้าดินตะกอนจนถึงความลึกประมาณ 4-5 เซนติเมตร ซึ่งอาจเป็นอิทธิพลของกระแสน้ำ สภาพคลื่นลม รวมทั้งอาจเป็นผลจากการทำประมงอวนลากหน้าดินโดยเฉพาะอวนลากคู่ที่สามารถพบเห็นการประมงอยู่บริเวณสถานีสำรวจทั้ง 2 สถานีดังกล่าวอยู่เสมอ สอดคล้องกับการศึกษาของ Krost และคณะ (1990) ที่ทำการตรวจสอบ

ความลึกใต้ของร่องรอยลูกกลิ้ง (Bobbin) ที่คร่าวล่างอวนลากหน้าดินพบว่ามีความลึกประมาณ 2 ถึง 5 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามระยะเวลาที่ร่องรอยของการลากปรากฏอยู่ขึ้นอยู่กับชนิดของพื้นที่ท้องน้ำ ความถี่ของการทำประมง และกระแสน้ำ โดยลักษณะที่เป็นพื้นทรายร่องรอยจะหายไปเร็วเพราะรอยลากเกิดไม่ลึกมากนัก และไม่พบความผิดปกติของชั้นความลึกเกินกว่า 10 เซนติเมตร

สถานี PS5 และ PS6 มีแนวโน้มการสะสมในทิศทางที่ลดลงตามระดับความลึก จนกระทั่งค่อนข้างคงที่ในดินระดับลึกประมาณ 30 เซนติเมตร แต่พบการสะสมของสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนเพิ่มสูงขึ้นอีกในดินระดับล่าง (ประมาณ 40 เซนติเมตร) ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสของการสะสมตัวของสารอินทรีย์ในดินระดับล่าง รวมถึงโอกาสของการผสมผสานกันของสารอินทรีย์ระหว่างชั้นดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่บริเวณนี้ได้ มีซากเปลือกหอยแตก และซากเพรียงหิน กระจายตัวในบริเวณระดับลึกจากผิวหน้าดินตั้งแต่ 10 -40 เซนติเมตร จึงสรุปได้ว่าพื้นที่ท้องน้ำบริเวณนี้จึงอาจได้รับผลกระทบจากการคราดหน้าดินอย่างชัดเจน

สถานี PS7 และ PS9 โครงสร้างของโคลนเนื้อละเอียดที่พบการปะปนของเศษเปลือกหอยในเนื้อดินค่อนข้างน้อย พบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของปริมาณน้ำดิน ตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนอย่างชัดเจน มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดินตะกอนด้านสารอินทรีย์บริเวณพื้นที่นี้ โดยมีการสะสมชัดเจนในดินตะกอนตั้งแต่ชั้นผิวหน้าจนถึงระดับความลึกประมาณ 4 เซนติเมตร และเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ลดลงตามระดับความลึก จนเข้าสู่ระดับที่ค่อนข้างคงที่ในดินระดับลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ทำให้ไม่เห็นร่องรอยของการได้รับผลกระทบจากการคราดหน้าดินที่ชัดเจน

สถานี PS8 และ PS10 มีแนวโน้มการสะสมในทิศทางที่ลดลงตามระดับความลึก จนกระทั่งค่อนข้างคงที่ในดินระดับลึกประมาณ 30 เซนติเมตร แต่พบการสะสมของสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนเพิ่มสูงขึ้นอีกในดินระดับล่าง (ประมาณ 40 เซนติเมตร) ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงโอกาสของการสะสมตัวของสารอินทรีย์ในดินระดับล่าง รวมถึงโอกาสของการผสมผสานกันของสารอินทรีย์ระหว่างชั้นดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่บริเวณนี้ได้ มีเศษหอยหยาบ และซากเพรียงหิน กระจายตัวในบริเวณระดับลึกจากผิวหน้าดินตั้งแต่ 10-40 เซนติเมตร จึงสรุปได้ว่าพื้นที่ท้องน้ำบริเวณนี้จึงอาจได้รับผลกระทบจากการคราดหน้าดิน

สถานี PS11 พบลักษณะชั้นดินถูกรบกวนที่ระดับความลึกตั้งแต่ผิวหน้าดินตะกอน จนถึงความลึก 7-8 เซนติเมตร จากนั้นระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนตามแนวดิ่งลดลง ตามจนถึงชั้น 9-10 เซนติเมตรซึ่งเป็นความลึกสุดท้ายที่สามารถสูมเก็บดินตะกอนได้ โดยอาจเป็นผล มาจากในพื้นที่อ่าวบ้านบางปูบริเวณสถานีสำรวจ PS11 มีการอนุญาตให้ชาวประมงสามารถทำการ ประมงหอยลายโดยการงมเก็บ หรือใช้คราดมือ (ชะเมาะ) ทำให้ส่งผลกระทบต่อลักษณะตะกอนดิน ตามชั้นความลึกที่ตื้นกว่าสถานีอื่น ๆ มีแนวโน้มการลดลงของค่าระดับปริมาณสารอินทรีย์รวมใน ดินตะกอนตามแนวดิ่ง

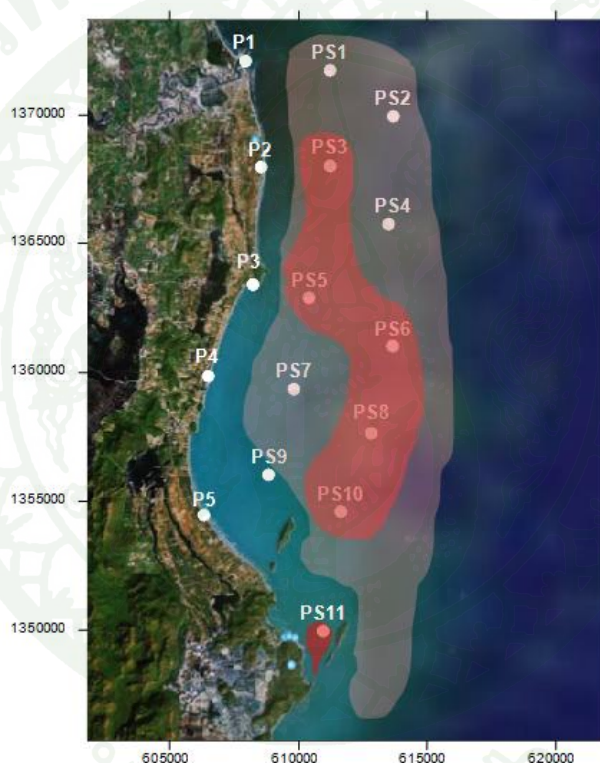
การกำหนดขอบเขตพื้นที่การคราดหอยลายสามารถใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพของดินตะกอน พื้นที่ท้องน้ำ ได้แก่ ปริมาณน้ำในดินตะกอน ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน และปริมาณ ชัลไฟด์ในดินตะกอนชั้นผิว จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำในดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์ รวมในดินตะกอนที่ตรวจวัดได้ในพื้นที่ทั้งเขตพื้นที่ชายฝั่งและพื้นที่ห่างฝั่งมีความสัมพันธ์ในทิศทาง เดียวกันในระดับสูงมาก (Asymp. Sig = 0.001; $r_s = 0.83$)

ผลการศึกษาคุณภาพดินตะกอนพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพดินตะกอนบริเวณแหล่ง หอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ ความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศ ความเร็วของกระแสน้ำ กิจกรรมการประมง ซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวมีองค์ประกอบของดินตะกอน ปริมาณน้ำในดินตะกอน และการสะสมปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอนแตกต่างกัน

ค่าปริมาณชัลไฟด์ในดินตะกอนชั้นผิวสามารถบ่งบอกถึงการกวนดินตะกอนโดย กิจกรรมคราดหอยลายส่งผลให้ปริมาณปริมาณชัลไฟด์ในดินตะกอนชั้นผิวมีค่าต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่มีกิจกรรมการประมง เช่น ปากแม่น้ำแคว พื้นที่นอกเกาะสมุย เป็นต้น

โดยภาพรวมคุณภาพดินตะกอนพื้นที่ท้องน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา มีการสะสมของ สารอินทรีย์ในระดับต่ำ (บริเวณพื้นที่ชายฝั่ง) จนถึงระดับสูง (บริเวณพื้นที่ห่างฝั่ง) ทั้งนี้สามารถพบ การสะสมสารอินทรีย์ที่ชัดเจนในดินตะกอนชั้นผิว โดยมีแนวโน้มการสะสมในทิศทางที่ลดลงตาม ระดับความลึก และค่อนข้างคงที่ในดินระดับลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นถึง โอกาสของการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในดินชั้นบน แต่บางสถานีจะพบการสะสมของ สารอินทรีย์รวมในดินตะกอนเพิ่มสูงขึ้นอีกในดินระดับล่าง (ประมาณ 40-70 เซนติเมตร) ซึ่งแสดง ถึงการผสมผสานกันของสารอินทรีย์ระหว่างชั้นดินที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยอาจเป็นผลกระทบจาก

กิจกรรมประมงที่มีการรบกวนชั้นหน้าดินในพื้นที่ศึกษา ทำให้แสดงผลต่อปริมาณการสะสมตัวของสารอินทรีย์ที่แตกต่างตามลักษณะของแต่ละพื้นที่ จากปรากฏการณ์ของลักษณะโครงสร้างดินตะกอนตามแนวตั้งดังกล่าวทำให้สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่าสถานที่ที่ได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายอย่างชัดเจน ได้แก่ สถานีสำรวจ PS3 PS5 PS6 PS8 PS10 โดยที่สถานี PS11 มีแนวโน้มการได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายด้วยชะเนาะ ขณะที่สถานี PS2 PS4 อาจได้รับผลกระทบจากการประมงอวนลากคู่ ส่วนสถานี PS1 PS7 และ PS9 ได้รับผลกระทบอย่างเบาบางจากการทำประมงคราดหอยลาย จากข้อมูลเบื้องต้นสามารถสรุปพื้นที่ที่คราดหอยลายดังในภาพที่ 87



ภาพที่ 87 ขอบเขตพื้นที่การประมงคราดหอยลาย แหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง จำแนกจากลักษณะของโครงสร้างดินตะกอนตามแนวตั้ง

5. การประเมินปริมาณหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี

แหล่งทำการประมงหอยลายชายฝั่งจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีรายงานพื้นที่ที่ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปากแม่น้ำปราณบุรีจนถึงเขาสัตตกุดตอนใต้ รวมพื้นที่ประมาณ 61.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 38,500 ไร่ แต่พื้นที่ดังกล่าวไม่มีรายงานการสำรวจโดยเรือสำรวจของกรมประมง (กรม

ประมง, 2535) โดยอาจเป็นผลมาจากการที่บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ตอนเหนือของเขตรับผิดชอบของศูนย์พัฒนาประมงอำเภอไทยตอนกลาง และอยู่นอกเขตรับผิดชอบของศูนย์พัฒนาการประมงทะเลอำเภอไทยตอนบนที่มีความชำนาญในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับหอยลายและมีรายงานการศึกษาแหล่งประมงหอยลายอย่างสม่ำเสมอ

การประเมินศักยภาพการผลิตของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงฤดูทำการประมง เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2550 สามารถคำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 514,801 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 2,574.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร แต่ความความหนาแน่นของหอยลายภายหลังฤดูการคราดหอยลดลงเหลือเพียง 880 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เท่ากับ 4.8 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร ขณะที่ความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์โดยชุมชนชาวประมง ได้แก่ อำเภอสามร้อยยอดและอำเภอบ้านบางปู มีความหนาแน่นมากกว่าสี่เท่าของการคราดรวมทั้งพื้นที่ เท่ากับ 5,066 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 14.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม) แสดงถึงการทำลายทรัพยากรหอยลายอย่างรุนแรง จนถึงรับการประมงเกินกำลังการผลิต (Overfishing) และต้องใช้เวลาอย่างน้อย 3 ปีในการฟื้นฟูทรัพยากรหอยลายให้กลับมาเหมือนเดิม

6. ผลกระทบต่อประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำ

การทดลองการคราดหอยลายเพื่อศึกษาองค์ประกอบกลุ่มและชนิดสัตว์น้ำที่ถูกนำออกจากระบบนิเวศพื้นท้องน้ำ บริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 14 ครั้ง ผลการคราดพบสัตว์พื้นท้องน้ำรวมทั้งสิ้น 37 ชนิด ประกอบด้วยกลุ่มสัตว์พื้นท้องน้ำ 6 ไฟลัม ได้แก่ Mollusca Arthropoda Annelida Chordata Echinodermata และ Cnidaria เหมือนกับที่พบบริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร แต่พบความหลากหลายของไฟลัมมากกว่าบริเวณแหล่งหอยลายที่ปลายแหลมสอกร จังหวัดตราด

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำที่จัดแบ่งเป็นกลุ่มสำคัญ 10 กลุ่ม พบว่าพื้นที่แต่ละเขต ได้แก่ บริเวณใกล้ปากแม่น้ำ บริเวณเขาหัวกะโหลก บริเวณอ่าวสาม

ร้อยยอด และบริเวณอ่าวบ้านบางปู มีโครงสร้างของประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำที่แตกต่างกัน โดยในพื้นที่ปากแม่น้ำพบสัตว์พื้นท้องน้ำกลุ่มไส้เดือนทะเลแพร่กระจายอยู่เป็นชนิดเด่น คิดเป็นสัดส่วนได้ร้อยละ 70 และพบหอยที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจประมาณร้อยละ 10 บริเวณตอนในพื้นที่เขาหัวกะโหลกนั้น พบประชาคมสัตว์หน้าดินที่มีองค์ประกอบเด่น คือ ปลิงหัวมัน และกิ้งกั้งแค่น ในปริมาณร้อยละ 30 และ 25 พบไม่พบกลุ่มหอย สำหรับพื้นที่อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปูเป็นพื้นที่มีโครงสร้างประชาคมที่มีความหลากหลายมากกว่าพื้นที่อื่น พบสัดส่วนของ กลุ่มหอย และไส้เดือนทะเล ในระดับที่ใกล้เคียงกันที่ประมาณร้อยละ 28 และ 21 ดาวเปราะพบประมาณร้อยละ 7 นอกจากนี้ยังพบสัตว์ในกลุ่มอื่น ๆ อาทิ กุ้ง กุ้ง ปู และหมึกอีกด้วย แตกต่างจากแหล่งหอยลายที่บริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร พบสัตว์น้ำชนิดเด่น ได้แก่ หอยสองฝา

สำหรับผลกระทบการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวภาพของพื้นท้องน้ำในภาพรวมแล้ว การประมงคราดหอยเป็นการนำทรัพยากรที่อาศัยในระบบนิเวศพื้นท้องน้ำ และทรัพยากรที่สามารถเป็นอาหารของสัตว์น้ำเศรษฐกิจอื่น ๆ บริเวณพื้นที่แหล่งน้ำชายฝั่ง โดยทำให้ทรัพยากรตายลงหรือหายไปจากระบบเดิมที่เคยเป็นอยู่ เกิดการตายลงของสัตว์ที่อ่อนแอหรือปรับตัวเข้ากับสภาพที่เปลี่ยนแปลงได้ไม่ทัน ระบบนิเวศหน้าดินจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างกะทันหัน และเข้าสู่สภาพเสื่อมโทรมลงในระยะต่อไปได้ เปรียบเทียบกับเครื่องมือประมงชนิดที่ส่งผลกระทบต่อพื้นท้องน้ำอื่น ได้แก่ อวนลากคานถ่าง พบว่าอวนลากคานถ่างสามารถจับสัตว์น้ำได้เพียง 4 กลุ่มสำคัญ ได้แก่ หมึก กุ้งปู และปลา เป็นต้น

7. ผลกระทบเฉียบพลันต่อคุณภาพน้ำจากการทำประมงคราดหอยลาย

การทดลองการคราดหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำแบบเฉียบพลันในระหว่างขั้นตอนการคราด เมื่อพิจารณาปัจจัยคุณภาพน้ำอื่น ๆ พบว่าจากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำพบว่า ค่าความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย และค่าความเป็นกรดต่างก่อนคราดและหลังคราดมีค่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

จากการสังเกตพบว่า มีตะกอนซึ่งฟุ้งกระจายขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำจึงส่งผลต่อค่าความโปร่งแสงน้ำทะเล คล้ายกับการศึกษาของ Hall และ Spencer (2542) ที่ทำการบันทึกภาพการลากอวนลากคานถ่างบริเวณพื้นทราย ในทะเลอาเดรียติก โดย

ตะกอนที่ฟุ้งกระจายจากหน้าดินหลังการลากอวน ส่งผลกระทบต่อการมองเห็นลดลงจาก 20 เมตร จนมองไม่เห็น ในระยะสูงจากพื้นท้องทะเล 1 เมตร และใช้เวลานานประมาณ 15 ชั่วโมงจึงกลับมาเหมือนเดิม

ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับค่าความโปร่งแสงของแหล่งน้ำซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ปริมาณตะกอนแขวนลอยมากทำให้เกิดความขุ่นสูง ความโปร่งแสงน้อย ทำให้แสงสว่างส่องลงไปใต้น้ำน้อย ผลผลิตขั้นปฐมภูมิจะลดลง ห่วงโซ่อาหารและอาหารธรรมชาติในแหล่งน้ำจะลดลงตามด้วย นอกจากนี้ความขุ่นที่เกิดขึ้นจากตะกอนแขวนลอยในธรรมชาติมักจะขัดขวางการแลกเปลี่ยนแก๊สที่บริเวณเหงือก ซึ่งมีผลต่อการหายใจของสัตว์น้ำ แต่หากมีปริมาณไม่สูงมากอาจเป็นอันตรายต่อไข่ปลาที่กำลังจะฟักออกเป็นตัวได้ ปริมาณสารแขวนลอยที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลกระทบในระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมแหล่งน้ำจากของแข็งหรือตะกอนแขวนลอยในน้ำ ได้แก่ ของแข็งแขวนลอยในน้ำเป็นตัวนำพาขององค์ประกอบทางเคมีต่าง ๆ ในการเคลื่อนที่จากผิวน้ำสู่บริเวณที่ลึกลงไปบนทะเล เป็นการเคลื่อนที่ของสารที่เรียกว่า Downward transport โดยสารเคมีที่เกาะติดกับของแข็งแขวนลอยในน้ำนั้นอาจเป็นสารพิษ เช่น ตะกั่ว เป็นดิน หรือ สารอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น ซากของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น ของแข็งแขวนลอยในน้ำยังมีผลต่อความขุ่นใสของน้ำ โดยเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดความลึกบริเวณที่แสงส่องถึงในน้ำ (Euphotic Zone) โดยพื้นที่ที่มีของแข็งแขวนลอยในน้ำมาก บริเวณที่แสงส่องถึงในน้ำ (Euphotic Zone) จะมีความลึกน้อยลง (ชยรัตน์, 2550) มีส่วนลดปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชและปริมาณผลผลิตขั้นต้นของแหล่งน้ำ ซึ่งจะทำให้แหล่งน้ำขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลกระทบระยะยาวทำให้สิ่งมีชีวิตและสัตว์น้ำขาดแคลนอาหารได้ในที่สุด ปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ตกตะกอนแพร่ปกคลุมสัตว์น้ำหน้าดินส่งผลให้สัตว์พื้นท้องน้ำมีปริมาณลดน้อยลง (สิริ และเพิ่มศักดิ์, 2528)

ผลกระทบต่อการคุณภาพน้ำแบบเฉียบพลันในระหว่างขั้นตอนการคราด เมื่อพิจารณาปัจจัยคุณภาพน้ำอื่น ๆ พบว่าจากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำพบว่า อุณหภูมิผิวน้ำ ค่าความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย และค่าความเป็นกรดด่าง ก่อนคราดและหลังคราดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญที่กิดขึ้นจากการคราดหอย ได้แก่ ดินตะกอนที่ฟุ้งกระจายขณะทำการล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ โดยส่งผลต่อ จึงส่งผลต่อค่าความโปร่งใสน้ำทะเล ค่าความโปร่งใสหลังคราดมีค่าลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะดินตะกอนพื้นท้องน้ำ ความลึกของพื้นที่ที่คราดหอย และระดับค่าความโปร่งใสของน้ำทะเลก่อนคราด

จากข้อมูลเชิงคุณภาพของดินตะกอน ได้แก่ ปริมาณน้ำในดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน การทำประมงคราดหอยลายเป็นการรบกวนสภาพพื้นท้องน้ำตั้งแต่ผิวหน้าดินตะกอนจนถึงระดับความลึกของชั้นดินตะกอนเกินกว่า 70 เซนติเมตร เนื่องจากดินตะกอนเป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของแพลงก์ตอนพืช เมื่อมีการรบกวนดินที่เกิดขึ้นจากการทำประมงหอยลายอาจเป็นสาเหตุของการแพร่ของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ได้แก่ แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไนเตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิคอน หรือออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส จากผลศึกษาพบว่าค่าความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน มีค่าเพิ่มขึ้นภายหลังการคราด โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 (Asymp. Sig = 0.012; $P < 0.01$) และค่าความเข้มข้นของซิลิเกต-ซิลิคอน มีค่าเพิ่มขึ้นภายหลังการคราด โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90 (Asymp. Sig = 0.050; $P < 0.055$)

และเมื่อพิจารณาถึงการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แล้วพบว่าแพลงก์ตอนพืชสีน้ำตาล หรือ แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม (Bacillariophyta) เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มใหญ่ที่สุด การแพร่กระจายพบความหนาแน่นตามสถานีใกล้ชายหาดและสถานีปากแม่น้ำ พบความหนาแน่นมากกว่า 100,000 เซลล์ต่อลิตร ช่วงฤดูฝน และการแพร่กระจายอย่างสม่ำเสมอในระดับความหนาแน่น 10,000 ถึง 100,000 เซลล์ต่อลิตร ในช่วงฤดูแล้ง ประกอบกับมีแหล่งซิลิเกต-ซิลิคอนละลายน้ำที่สำคัญบริเวณปากคลองบางหัก ในอำเภอสามร้อยยอด ซึ่งเป็นอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชสีน้ำตาล รวมทั้งความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนพบว่ามีค่าสูงบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี ธาตุอาหารชนิดนี้มีอิทธิพลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ a ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อปริมาณมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำนั้น ๆ และเมื่อรวมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชที่ละลายออกมาจากการฟุ้งกระจายของดินตะกอนจากการคราดหอยลาย จะยิ่งทำให้พื้นที่ที่สามารถส่งผลให้พื้นที่ศึกษามีโอกาสประสบปัญหาปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีได้ภายหลังจากสิ้นสุดฤดูการทำประมงคราดหอยลาย

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. การทำประมงคราดหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีในปัจจุบันไม่มีการทำประมงเนื่องจากเกิดความขัดแย้งอย่างรุนแรงระหว่างชาวประมงพื้นบ้านเจ้าที่อาศัยอยู่บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงกับชาวประมงคราดหอยลาย และชาวประมงคราดหอยลายนิยมไปทำการประมงในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานีเนื่องจากมีการบริหารจัดการแหล่งทรัพยากรที่เหมาะสม เรือคราดหอยลายจึงสามารถทำประมงได้ตลอดปี ยกเว้นฤดูปิดอ่าวเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรปลาทูระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึง เดือนพฤษภาคม ของทุกปี

2. คราดหอยลายเครื่องมือประมงประเภทเดียวที่สามารถจับหอยลาย หอยแครง และหอยครง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยังไม่มีวิธีทำการประมงแบบอื่นใช้แทนได้ การทำประมงคราดหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ฤดูกาลทำการประมง พ.ศ. 2550 ชาวประมงคราดหอยลายใช้คราดหอย 2 ขนาด ได้แก่ 1) ขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 1.8-2.4 เมตร และ 2) ขนาดความกว้างปากคราดระหว่าง 3.0-3.2 เมตร ความกว้างซี่กรองคราดหอยลาย 12 มิลลิเมตร มีเป้าหมายเพื่อจับหอยลายขนาดใหญ่ส่งบริโภคในประเทศ

การประมงคราดหอยลายบริเวณปากน้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีอาณาบริเวณตั้งแต่เขตอำเภอหัวหิน ปากแม่น้ำปราณบุรี จนถึงเกาะสัตตกุฎ เขตอำเภอสามร้อยยอด เมื่อพิจารณาคุณสมบัติของดินตะกอนตามที่บ่งชี้ว่าถูกรบกวนโดยการทำการประมงคราดหอยลาย พบว่าสถานีสำรวจบริเวณรอบเขาทะโลก และสถานีแนวน้ำลึกในอ่าวสามร้อยยอด มีแนวโน้มการได้รับผลกระทบจากการทำการประมงคราดหอยลาย บริเวณสถานีแนวใกล้ฝั่งในอ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู พบแนวโน้มการได้รับผลกระทบจากการคราดหอยลายด้วยชะเนาะ บริเวณสถานีแนวน้ำลึก 10-15 เมตร บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี มีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากการสภาพอากาศ หรือการทำประมงอวนลากคู่

แหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง มีการทำการประมงโดยเรือประมงพื้นบ้านหลายประเภท เช่น อวนลอย อวนจม ลอบ คราดหอย และแหครอบหมึก การทำการประมงคราดหอยลายอยู่ในพื้นที่เดียวกันกับเครื่องมือประมงพื้นบ้านเหล่านี้ จึงเกิดความเสียหายต่อ

เครื่องมือประมงพื้นบ้านในพื้นที่ เนื่องจากการคราดหอยลายมักทำประมงในเวลากลางคืน ทำให้ไม่สามารถระบุตำบลที่ของเครื่องมือประมงพื้นบ้านดังกล่าวได้ เป็นสาเหตุประการหนึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งต่อระหว่างชาวประมงพื้นบ้านเจ้าของพื้นที่กับชาวประมงคราดหอยลาย

3. การประเมินศักยภาพการผลิตของหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสамร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงฤดูทำการประมง เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2550 สามารถคำนวณความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ได้เท่ากับ 514,801 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 2,574.0 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร แต่ความความหนาแน่นของหอยลายภายหลังฤดูกาลคราดหอยลดลงเหลือเพียง 880 ตัวต่อตารางกิโลเมตร เท่ากับ 4.8 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร ขณะที่ความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์โดยชุมชนชาวประมง ได้แก่ อ่าวสามร้อยยอดและอ่าวบ้านบางปู มีความหนาแน่นมากกว่าสเก็บบสามเท่าของการคราดรวมทั้งพื้นที่ เท่ากับ 5,066 ตัวต่อตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 14.5 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากขนาดหอยลาย 350 ตัวต่อกิโลกรัม) แสดงถึงการทำลายทรัพยากรหอยลายอย่างรุนแรง จนถึงรับการประมงเกินกำลังการผลิต (Overfishing) และต้องใช้เวลาอย่างน้อย 3 ปีในการฟื้นฟูทรัพยากรหอยลายให้กลับมาเหมือนเดิม

4. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำบริเวณแหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอปราณบุรีและอำเภอสамร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยสถานการณ์คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการอนุรักษ์ สามารถบ่งชี้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ช่วงปี พ.ศ. 2551-2552 ว่าอยู่ในระดับน้อยจนถึงปานกลาง เมื่อพิจารณาปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั่วไป เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณสารแขวนลอยรวม ค่าออกซิเจนละลาย ของแหล่งหอยลายบริเวณแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำ กับแหล่งหอยลายอื่น ๆ ของประเทศไทย พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำในสถานการณ์ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ได้แก่ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และ เดือนกุมภาพันธ์ 2552 ไม่ได้รับผลกระทบจากการทำประมงในช่วงฤดูทำการประมง เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2550

อย่างไรก็ตามผลการสำรวจชี้ชัดว่าพื้นที่แหล่งหอยลายบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ต้องได้รับการเฝ้าระวังด้านคุณภาพน้ำทะเล มีโอกาสจะเกิดสภาวะเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ น้ำทิ้งจากแหล่งอาศัยของชุมชนตั้งแต่บริเวณปากน้ำปราณบุรีจนถึงบริเวณเขาชะโงก ที่เป็นพื้นที่รองรับน้ำทิ้งจากแหล่งอาศัยของชุมชนบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และที่พัก โรงแรม ที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น และเกิดจากสภาพทางธรรมชาติ ได้แก่ การชะล้างแหล่งน้ำจากภูเขาสามร้อยยอด

5. ผลกระทบจากการประมงคราดหอยลายสามารถจำแนกได้เป็นสองประเด็น ได้แก่ ผลกระทบในระยะเฉียบพลัน และผลกระทบระยะยาว

5.1 ผลกระทบระยะสั้น

ก. ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระหว่างขั้นตอนการคราด โดยมีปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญที่เกิดขึ้นจากการคราดหอย ได้แก่ ดินตะกอนที่ฟุ้งกระจายขณะทำการคราดและชะล้างดินออกจากคราดในช่วงที่นำคราดขึ้นสู่ผิวน้ำ ดินตะกอนเหล่านี้จะส่งผลปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยจะขัดขวางการแลกเปลี่ยนแก๊สที่บริเวณเหงือกทำให้สัตว์น้ำกลุ่มสัตว์หน้าดิน สัตว์น้ำที่อาศัยหน้าดินที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ต่ำไม่สามารถว่ายน้ำหลบหนีสภาพที่ไม่เหมาะสมนี้ได้จะตาย ขาดอากาศหายใจและตายในที่สุด รวมทั้งสัตว์พื้นท้องน้ำ จะถูกตะกอนทับถม ขณะที่สัตว์น้ำที่ว่ายน้ำเร็วจะหลบหนีออกจากพื้นที่ จึงเป็นสาเหตุทำให้ชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่คราดหอยลายไม่สามารถทำการประมงได้ในช่วงที่มีการทำประมงคราดหอยลาย

ข. ผลกระทบเฉียบพลันที่เกิดขึ้นต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ เป็นผลจากปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมในน้ำที่เพิ่มขึ้นทำให้ความโปร่งแสงน้ำทะเลลดลง ขัดขวางการสังเคราะห์ด้วยแสงของแพลงก์ตอนพืช จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตขั้นต้นของแหล่งน้ำลดลง ซึ่งจะทำให้แหล่งน้ำขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลกระทบระยะยาวทำให้สิ่งมีชีวิตและสัตว์น้ำขาดแคลนอาหารได้ในที่สุด ผลกระทบดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ในช่วงเวลาที่มีการทำประมงคราดหอยลาย

ค. ผลกระทบเฉียบพลันต่อสถานภาพของแหล่งน้ำภายหลังฤดูกาลทำการประมงคราดหอยลายเสร็จสิ้น มีโอกาสเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีได้มากกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจาก

การทำประมงคราดหอยลายเป็นการรบกวนสภาพพื้นที่ตื้นน้ำตั้งแต่ผิวหน้าดินตะกอนจนถึงระดับความลึกของชั้นดินตะกอนเกินกว่า 70 เซนติเมตร การที่ธาตุอาหารในดินตะกอนเป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญแหล่งหนึ่งของแหล่งน้ำ เมื่อมีการทำประมงหอยลายอาจเป็นสาเหตุของการแพร่ของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ได้แก่ แอมโมเนียม-ไนโตรเจน ไนเตรท-ไนโตรเจน ซิลิเกต-ซิลิคอน หรือออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ให้กลับขึ้นมาสู่มวลน้ำอีกครั้งหนึ่งสามารถยืนยันได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนและหลังการทำประมงคราดหอยลาย ประกอบกับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพื้นที่ช่วงสภาวะปกติก็มีโอกาสเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ดังนั้นเมื่อมีปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชที่ละลายออกมาจากการฟุ้งกระจายของดินตะกอนจากการคราดหอยลาย จะยิ่งทำให้พื้นที่ที่สามารถส่งผลให้พื้นที่ศึกษามีโอกาสประสบปัญหาปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีได้ภายหลังจากสิ้นสุดฤดูกาลทำประมงคราดหอยลาย

5.2 ผลกระทบระยะยาว

ก. ผลกระทบระยะยาวต่อกลุ่มประชาคมสัตว์พื้นท้องน้ำ พื้นที่ที่ถูกคราดหอยได้รับผลกระทบรุนแรงจนทำให้ประชาคมสัตว์หน้าดินเปลี่ยนแปลงไป จากพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำที่เป็นทรัพยากรประมงที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจกลายเป็นประชากรสัตว์หน้าดินในกลุ่มของผู้ย่อยสลายหรือพวกที่กินซากพืชซากสัตว์และสารอินทรีย์ในดินเป็นอาหาร ทั้งนี้ปัจจัยทางด้านการเคลื่อนที่ของน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อลักษณะในเชิงปริมาณและคุณภาพของตะกอนที่ตกลงสู่พื้นท้องน้ำ ณ บริเวณนั้น ๆ ทำให้เกิดต่อความแตกต่างในด้านโครงสร้างของชนิดสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นทดแทน เมื่อพิจารณาผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่าการทำประมงคราดหอยลายสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชาคมของสิ่งมีชีวิตหน้าดิน โดยสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย ตลอดจนสัตว์พื้นท้องน้ำอื่น ๆ จะถูกคราดขึ้นมาอย่างมากมาย ยิ่งก่อผลกระทบในทางลบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลากหลายชนิด ในทางตรงกันข้ามกลุ่มของผู้ย่อยสลายหรือพวกที่กินซากพืชซากสัตว์ทำให้เกิดการพัฒนาประชากรขึ้นมาทดแทน

ข. ผลกระทบระยะยาวต่อความยั่งยืนของทรัพยากรหอยลาย การคราดหอยลายแม้ว่าจะใช้คราดหอยลายขนาดซี่คราด 12 มิลลิเมตร ที่ทำให้หอยลายขนาดความยาวเปลือก 37 มิลลิเมตรสามารถหลุดรอดออกจากตะแกรงได้ แต่พบว่าความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ต่ำมาก (ร้อยละ 0.2) แม้ในพื้นที่อนุรักษ์ก็ยังพบว่ามีความหนาแน่นของหอยลายในพื้นที่ต่ำเช่นกัน (ร้อยละ 0.6)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการประมงคราดหอยลายทำลายหอยลายที่เป็นพ่อแม่พันธุ์จนทำให้ต้องใช้เวลาในการฟื้นตัวของทรัพยากรหอยลาย

ค. ผลกระทบเชิงบวกในระยะยาวต่อคุณภาพของดินตะกอน คือ การคราดหอยลายทำให้ปริมาณซัลไฟด์ในดินตะกอนลดลง ทำให้ลดการเป็นพิษจากซัลไฟด์ต่อพื้นที่ท้องน้ำหลังจากทิ้งระยะเวลาจากการคราด แต่ก็ส่งผลกระทบเฉียบพลันระหว่างการคราดเป็นสาเหตุให้ออกซิเจนละลายลดลงอย่างรวดเร็วได้ โดยปกติพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำได้รับสารอินทรีย์ เช่น ซากพืช ซากสัตว์ รวมทั้งสารแขวนลอยต่าง ๆ ที่ถูกพัดพามากับน้ำจืดที่ไหลออกสู่ทะเล พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำจึงมีโอกาที่จะเกิดการทับถมของตะกอนเหล่านี้ เมื่อการย่อยสลายโดยการใช้ออกซิเจนไม่เพียงพอจึงส่งผลเกิดการสะสมตัวของซัลไฟด์ในดินตะกอน ในสภาวะปกติสภาพคลื่นลมแปรปรวนสามารถช่วยเพิ่มออกซิเจนบริเวณพื้นที่ท้องน้ำได้ แต่การคราดหอยลายจะช่วยกีดการฟุ้งกระจายของดินตะกอน ลดปริมาณซัลไฟด์ที่สะสมบริเวณพื้นที่ท้องน้ำได้ จึงพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษามีปริมาณซัลไฟด์ที่ต่ำกว่าปากแม่น้ำอื่น ๆ เช่น ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำเวฬุ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลของการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลชี้ได้ว่าแม้ในสภาวะปกติสภาวะสิ่งแวดล้อมทางคุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งอาศัยหอยลาย ปากแม่น้ำปราณบุรี มีโอกาสที่จะเกิดสภาวะเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากน้ำทิ้งจากแหล่งอาศัยของชุมชนบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่มีการสร้างที่พัก โรงแรมบริเวณชายฝั่งทะเลตลอดแนวชายหาด ตั้งแต่พื้นที่ปากน้ำปราณจนถึงบริเวณเขาชะโงก จึงควรเฝ้าระวังด้านคุณภาพน้ำที่อาจก่อให้เกิดสภาวะน้ำทะเลเปลี่ยนสีได้

2. จากการทำประมงคราดหอยลายส่งผลกระทบต่อสภาพระบบนิเวศน์แหล่งอาศัยของหอยลายและสภาวะสิ่งแวดล้อมทางทะเลโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม ที่ทำให้สัตว์น้ำไม่สามารถอยู่อาศัยได้ จึงควรมีการประชุม เจริญ ตกลง ระหว่างชาวประมงพื้นบ้านเจ้าของพื้นที่ ผู้ประกอบการคราดหอยลาย และภาครัฐ ในการกำหนดข้อตกลง การประเมินความเสียหายของชาวประมงพื้นบ้าน ก่อนการเริ่มฤดูทำการประมงหอยลาย และควรกำหนดจำนวนเรือประมง ระเบียบการทำประมง รวมทั้งกำหนดขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์หอยลาย เพื่อให้ทรัพยากรหอยลายสามารถฟื้นตัวได้ก่อนระยะเวลา 3 ปี

3. การศึกษาในอนาคตเกี่ยวข้องกับประเด็นของผลกระทบจากการประมงคราดหอยลายต่อสภาวะสิ่งแวดล้อม และการศึกษาการฟื้นตัวของสถานภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำภายหลังการทำประมงคราดหอยลาย จึงควรพิจารณาประเด็นอื่น อาทิเช่น คุณลักษณะของตะกอนดิน ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตะกอนดินกับคุณภาพน้ำ ปริมาณหอยลายที่ยังหลงเหลืออยู่ในพื้นที่ ปริมาณและความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์พื้นที่องน้ำที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ เป็นต้น ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมาบูรณาการกับข้อมูลจากประเด็นที่หลากหลายที่กล่าวมาเพื่อให้เข้าใจภาพรวมของทรัพยากรทางทะเลและสภาวะสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ที่ไม่ได้จำกัดเพียงการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรหอยลายเท่านั้น หากแต่สามารถนำไปใช้กำหนดมาตรการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำทั้งหมดบริเวณปากน้ำปราณและพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อการประมงอย่างยั่งยืนในอนาคต

4. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับชีววิทยาของหอยลาย ความชุกชุม การแพร่กระจาย การสืบพันธุ์ การประเมินสภาวะทรัพยากรและพลวัตรประชากรหอยลาย รวมทั้งติดตามการ

เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของดินตะกอนและองค์ประกอบชนิดของสัตว์พื้นท้องน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาแหล่งหอยลายปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง อย่างต่อเนื่องในวงรอบ 1-3 ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการวางมาตรการฟื้นฟูประชากรหอยลายของพื้นที่ปากแม่น้ำปรางบุรี และพื้นที่ใกล้เคียงภายหลังการคราดหอยลาย รวมทั้งเป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากร ชายฝั่งประเภทอื่นในพื้นที่ศึกษา

5. ควรศึกษาแนวทางการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ของแหล่งทรัพยากรประมง ชายฝั่งของพื้นที่อื่น เช่น การจัดแบ่งพื้นที่ทำประมงของจังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาคผนวก ก5) เป็นต้น เพื่อหาแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงบริเวณพื้นที่อ่าวไทยตอนบน เนื่องจาก แหล่งอาศัยหอยลายกระจายตัวจากพื้นที่บริเวณชายฝั่งและปากแม่น้ำสำคัญในเขตจังหวัด สมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ที่มีการทำประมงพื้นบ้านกันอย่างหนาแน่น การทำประมงคราดหอยลายทำให้ ชาวประมงพื้นบ้านสูญเสียแหล่งทำประมงและสูญเสียรายได้ในช่วงเวลา 1-3 เดือน ที่มีการคราด หอยลายในพื้นที่ ทำให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจ การขาดความสามัคคี และความขัดแย้งทางสังคม จำเป็นต้องกำหนดมาตรการใหม่ ๆ เพื่อบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรประมงชายฝั่ง อย่างเหมาะสม ทั้งนี้การศึกษาวิจัยจะต้องดำเนินการตามระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และทาง สังคมโดยร่วมมือกับชาวประมงในการศึกษาวิจัยดังกล่าว

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2549. มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- _____. 2550. รายงานผลสำรวจครั้งที่ 1 โครงการสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่ชายฝั่งทะเลทั่วประเทศ ปี 2550 (ฉบับแก้ไข). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- กรมประมง. 2540. คำนิยามและการจำแนกเครื่องมือประมงทะเลของไทย. กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- _____. 2512. เครื่องมือทำการประมง ประเภทน้ำเค็ม ของประเทศไทย. หน่วยสำรวจแหล่งประมง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- _____. 2535. หอยลายในประเทศไทย. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- _____. 2555. ตำนานประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี เรื่อง ข้อตกลงทำการประมงในบริเวณพื้นที่อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี แหล่งที่มา <http://www.fisheries.go.th/fpo-suratthani/htm>, 9 มกราคม 2555.
- กรมอุทกศาสตร์. 2551. มาตรฐาน น้ำน้ำไทย พ.ศ.2551. กรมอุทกศาสตร์, กองทัพเรือ, กรุงเทพฯ.
- _____. 2552. มาตรฐาน น้ำน้ำไทย พ.ศ.2552. กรมอุทกศาสตร์, กองทัพเรือ, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2551. “ภูมิอากาศอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”. แหล่งที่มา http://www.marine.tmd.go.th/thai/tus_type/huahin.html . 4 กรกฎาคม 2551.
- กฤษฎา หน่อเนื้อ. 2541. องค์ประกอบทางกายภาพบางประการของดินตะกอนในอ่าวไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จารุมาศ เมฆสัมพันธ์. 2542. กำลังผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำ. ภาควิชาชีววิทยาประมง, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2548. ดินตะกอน (Sediment). ภาควิชาชีววิทยาประมง, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จันทร์ สิริสมวงศ์. 2546. ศักยภาพของพื้นที่เลี้ยงหอยบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิตติมา อายุตะกะ. 2544. การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จินตนา จินดาลิขิต. 2543. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของหอยลาย. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 16/2543. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

จินตนา จินดาลิขิต และไพรัช เกษชาติ. 2551. การสำรวจหอยสองฝาเศรษฐกิจ บริเวณอ่าวมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 4/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

ชยรัตน์ รันธนะสฤษฎี. 2550. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและศักยภาพผลิตดอนหอยหลอด (*Solen spp.*) บริเวณดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชลัญญา ธารบุปผา. 2522. การทนทานต่อความเค็มของหอยลาย. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 10/2522. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์. 2541. เอกสารประกอบการสอน ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี 255596. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์. 2545. เอกสารประกอบการสอน สรีรวิทยาของเพลงก่อกอนพืชทะเล

255531. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

โชคชัย เหลืองธูปราณีต. 2548. หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. สำนักพิมพ์ โฟร์เพช, กรุงเทพฯ.

ชุกรี หะยีสาแม. 2551. นิเวศวิทยาของปลา: ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. คณะวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ปัตตานี.

ชันวา จิตสงวน. 2526. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรประมง. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร, คณะ

เศรษฐศาสตร์และการบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธีระ เล็กชลุท. 2535. นิเวศวิทยาแหล่งน้ำ. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เชียร บรรณโสภณัฐ สุเมธ ตันติกุล และ สรามิตร อุไรวรรณ. 2526. การสำรวจแหล่งและความชุก-

ชุมของหอยลายตามชายฝั่งทะเลของอ่าวไทย. เอกสารวิชาการกรมประมง 1/2526. กอง
ประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

นวลณี พงษ์ธนา. 2531. การทดลองเพาะเลี้ยงหอยลาย *Paphia undulata* (Born 1778), น. 13-19.

ใน รายงานวิชาการกรมประมง ปี 2531. กรมประมง, กรุงเทพฯ.

นิตยา เลหาจินดา. 2528. นิเวศวิทยา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บำรุงศักดิ์ ฉัตรอนันทรเวช. 2536. การจัดการประมงหอยลายกรณีศึกษาแหล่งประมงจังหวัดตราด.

รายงานโครงการศึกษาพิเศษ วท.ม. (การจัดการทรัพยากร), บัณฑิตวิทยาลัย,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บำรุงศักดิ์ ฉัตรอนันทรเวช และ วรรณเกียรติ ทับทิมแสง. 2532. การสำรวจทรัพยากรหอยลายใน

บริเวณแหล่งประมงจังหวัดตราด. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 17/2532. กองประมง
ทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

บุญทริกา ทองคอนฟู่ม. 2547. ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ คุณภาพดิน ความชุกชุมของแพลงก์
ตอนพืชและผลผลิตของกุ้งกุลาดำ ในระบบการเลี้ยงแบบพัฒนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เปี่ยมศักดิ์ มานะเสวต. 2538. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพฯ.

พันธุ์ทิพย์ วิเศษพงษ์พันธุ์. 2550. สมุทรศาสตร์เคมี. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, คณะประมง,
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ไพเราะ สุทธาภรณ์, และสุนันท์ ทวยเจริญ. 2536. การศึกษาประวัติของหอยลาย *Paphia Undulata*
(Born, 1778) ทางฝั่งตะวันตกของประเทศไทย. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 24/2536.
กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ.

มนูดี หังสพฤกษ์. 2532. สมุทรศาสตร์เคมี. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

มันสิน ตันทุลเวสม์ และไพพรรณ พรประภา. 2536. การจัดการคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย
เล่ม 1. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

มานพ เจริญรวย และ อนุวัฒน์ นทีวัฒนา. 2521. ลักษณะผิวพื้นและความหนาของชั้นตะกอนพื้น
ทะเลในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก พ.ศ. 2520. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่
สจ/21/12. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

มาลา สุพงษ์พันธุ์ และ จินตนา จินดาลิขิต. 2548. การประมงหอยลายและการสำรวจหอยลาย
ร่วมกับชาวประมง. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 9/2548. กองประมงทะเล,
กรมประมง, กรุงเทพฯ.

มิกมินทร์ จารุจินดา. 2533. การทดลองหาขนาดความห่างซี่คราดที่เหมาะสมในการประมงหอย
ลาย. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 25/2533. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิวิกิพีเดีย. 2551. “วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี: จังหวัดประจวบคีรีขันธ์”. แหล่งที่มา
<http://th.wikipedia.org>. 14 มีนาคม 2551.

ยนต์ มุสิก. 2539. **คุณภาพน้ำกับกำลังการผลิตของปอเลียงสัตว์น้ำ**. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะ
 ประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

เรืองไร โตกฤษณะ. 2523. **การตลาดหอยแมลงภู่น้ำ หอยลาย และหอยนางรม**. วารสารการประมง 37
 (6): 499-508.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. **แพลงก์ตอนพืช**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

_____. 2526. **แพลงก์ตอนวิทยาเบื้องต้น**. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
 กรุงเทพฯ.

วันทนา อยู่สุข. 2541. **หอยทะเล**. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วิทยา อารณ. 2545. **เครื่องมือประมงแบบทำลายล้างในภาคใต้**. โครงการการจัดการทรัพยากร
 ชายฝั่งภาคใต้, สงขลา.

ศานิต แก้วเย็น, สมคิด ทักษิณวิสุทธิ และ เรืองไร โตกฤษณะ. 2528. **ระบบตลาดสินค้าสัตว์น้ำ
 ประเภทหอย**. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ,
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศาลปกครองกลาง. 2549. **สำเนาเอกสารหนังสือแจ้งคำพิพากษาคดีพิพาทเกี่ยวกับการที่เจ้าหน้าที่
 ของรัฐออกกฎหมายโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย**. ศาลปกครองกลาง, กรุงเทพฯ.

ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. 2529. **เครื่องมือประมงทะเลของไทย ครั้งที่ 1**.
 ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, สมุทรปราการ.

สมศิริ หวังเจริญพร. 2542. ผลกระทบของการทำประมงคราดหอยลายต่อปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์
ในน้ำ. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 1/2542. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

สรามิตร อุไรวรรณ 2536. การสำรวจทรัพยากรหอยลายบริเวณหมู่เกาะอ่างทอง
จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 1/2536. กองประมงทะเล, กรม
ประมง, กรุงเทพฯ.

สว่าง เจริญผล, นท. 2496. เครื่องมือจับสัตว์น้ำประเภทน้ำเค็มในอ่าวไทย. กรมประมง,
กรุงเทพฯ.

สำนักจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. 2529. ประวัติมหาดไทยส่วนภูมิภาค จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พุทธศักราช 2528. กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ

สำนักสถิติจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. 2555. แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. แหล่งที่มา
<http://pchkkhan.nso.go.th> 26 เมษายน พ.ศ. 2555

สิริ ทุกข์วินาศ และ เพิ่มศักดิ์ เฟิงมาก. 2528. การศึกษาผลกระทบจากกิจการเหมืองแร่ทางทะเลต่อ
สภาพสิ่งแวดล้อม และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง บริเวณปากน้ำระนอง จังหวัดระนอง.
เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 21/2528. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

สุนันท์ ทวยเจริญ, วัฒนา ภูเจริญ และ ปราณอม เบ็ญจมาลย์. 2528. ชีวิตวิทยาบางประการของหอย
ลายที่ปลายแหลมศอก บ้านอ่าวช่อ ต.อ่าวใหญ่ จ.ตราด. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่
41/2528. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

สุนันท์ ทวยเจริญ. 2530. ฤดูกาลสืบพันธุ์ของหอยลายที่ จ.สุราษฎร์ธานี. เอกสารวิชาการกรม
ประมงฉบับที่ 17/2530. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

_____. 2530. ธรรมชาติความสมบูรณ์ของหอยลายที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี เอกสารวิชาการกรม
ประมงฉบับที่ 18/30. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อนุกุล บุณประทีปรัตน์. 2551. การไหลเวียนของกระแสน้ำในอ่าวไทยตอนบน: การทบทวนงานวิจัย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 13 (2551): 75-83

เอนก จุศิริพงษ์กุล, ไพรัช เกชาลัย, รัตนา มั่นประสิทธิ์, ชุมโชค สิงห์ราชัย และ ณรงค์ศักดิ์ คงชัย . 2550. คุณภาพน้ำในแหล่งประมงบริเวณอ่าวไทย. เอกสารวิชาการกรมประมงฉบับที่ 18/2550. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อิสระ ชาญราชกิจ. 2550. การประมงคราดหอยลายในประเทศไทย. รายงานการศึกษาระดับปริญญาโท (255597) วิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อิสระ ชาญราชกิจ, เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์, จารุมาศ เมฆสัมพันธ์ และแสงเทียน อัจฉิมานกุล. 2552. สถานภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำบางประการ บริเวณแหล่งทรัพยากรหอยลาย ปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, น. 297-307 ในเรื่องเติมการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 47 (สาขาประมง). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

Churchill, J.H. 1989. The effect of commercial trawling on sediment resuspension and transport over the middle Atlantic Bight. **Continental Shelf Research** Vol. 9: 841–865.

De groot, S.J. 1984. The impact of bottom trawling on benthic fauna of the North Sea. **Ocean management** Vol.10: p.21-36

Food and Agriculture Organization: FAO. 2012. **Fishing Gear and Method**. Available Source: <http://www.fao.org/fishery/topic/3384/en> .

Garmin International. 2004. **Fishfinder 250/250C owner's manual**. Kansas, Unites State of America.

Garmin International. 2004. **GPSMAP 172/172C owner's manual**. Kansas, Unites State of America.

- Hall-Spencer J.M. 1999. **Effect of Towed Demersal Fishing Gear on Biogenic Sediments: A 5-Year-Study**. Institute of Biomedical and Life Sciences, Graham Kerr Building, University of Glasgow, Scotland.
- Kaiser M J. 1998. Significant of Bottom-Fishing Disturbance. **Conservation Biology**, Vol. 12, No.6: p.1230-1235
- Krost, P., Bernhard, M., Werner, F., Hukriede, W., 1990. **Otter trawl tracks in Kiel Bay (Western Baltic) mapped by side-scan sonar**. *Meeresforschung* 32, 344-354.
- Kuninao, T., S. Meksumpun, N. Lossachan and K. Ichimi. 2006. The elemental composition of particulate matters in Bang Pakong River estuary, Thailand. **Coastal Marine Science** 30(1): 88-90.
- Lokkeborg S. 2005. **Impact of trawling and scallop dredging on benthic habitats and community**. Food and Agriculture Organization. Rome, Italy.
- Margetts, A.R., Bridger, J.P., 1971. **The effect of a beam trawl on the sea bed**. ICES C.M. 1971/B: 8-9 pp.
- Mayer, L.M., D.F. Schick, R. Findlay and D.L. Rice 1991. Effect on Commercial Dredging on Sedimentary Organic Matter. **Marine Environment Research** 31: 249-261.
- Meksumpun, C. and S. Meksumpun. 2008. Integration of aquatic ecology and biological oceanographic knowledge for development of area based eutrophication assessment criteria leading to water resource remediation and utilization management: A case study in Tha Chin, the most eutrophic river of Thailand. **Water Sci. Technol** 58(12): 2303-2311.
- Munprasit, R and M. Sasaki. 1991. Effect of salinity on survival of short-necked clam, *Paphia undulata* (Born). **Thai Mar. Fish. Res. Bull.** 2., p. 79-82

National Research Council. 2002. **Effect of Trawling and Dredging on Seafloor Habitat.**

National Academy Press. Washington D.C., United State of America.

Palma J, Reis C. and Others. 2003. **Flatfish discarding practices in bivalve dredge fishing off the south coast of Portugal (Algarve).** Universidade do Algarve, Portugal.

Poppe G.T. and P. Poppe. 2012. **Shell Encyclopedia.** Available Source:

<http://www.conchology.be>, January, 2012.

Reimann B., Eric Hoffman. 1991. Ecological consequences of dredging and bottom trawling in Limfjord. **Marine Ecological Progress Series** Vol. 69 p. 178-178

Sherman, K., Jones, C., Sullivan, L., Smith, W., Berrien, P., & Ejsymont, L. 1981. Congruent shifts in sand eel abundance in western and eastern North Atlantic ecosystems. **Nature** 291: 486-489.

Southeast Asian Fisheries Development Center. 1989. **Fishing Gear and Method in Southeast Asia II: Malaysia.** 1 ed. Training Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. Samutprakarn.

_____. 1997. **Fishing Gear and Method in Southeast Asia I: Thailand.** 2nd ed. Training Department, Southeast Asian Fisheries Development Center. Samutprakarn.

_____. 2007. **Fishing Gear and Method in Southeast Asia VI: Cambodia.** 1st ed. Training Department, Southeast Asian Fisheries Development Center.

Tuck, I.D., Hall, S.J., Robertson, M.R., Armstrong, E. & Basford, D.J. 1998. Effects of physical trawling disturbance in a previously unfished sheltered Scottish sea loch. **Marine Ecology Progress Series** (162) 227-242.

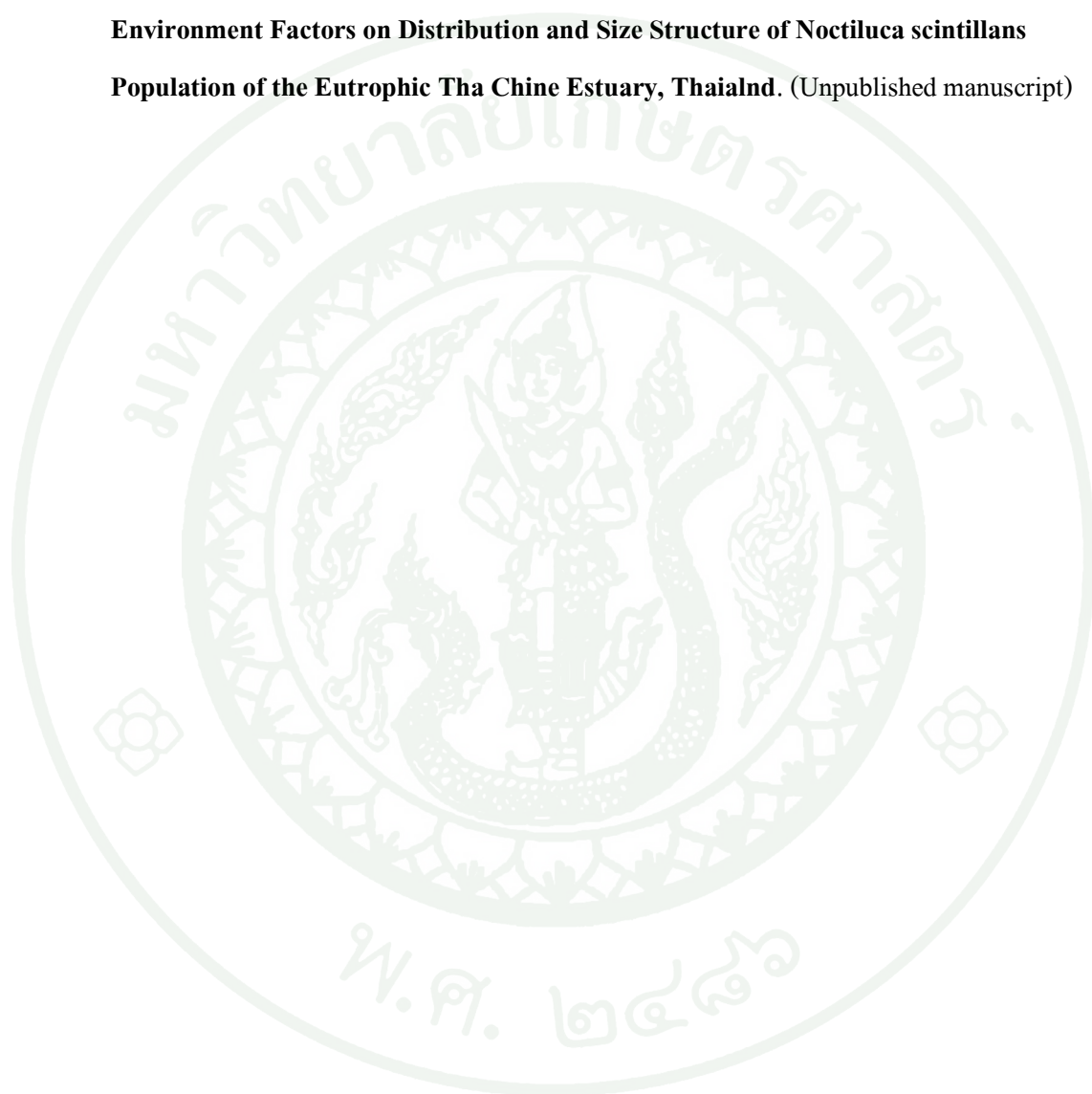
Vega-Luz, R. 2012. **Veneridae**. Available Source:

http://www.eumed.net/malakos/Sub/Paphia_undulata.jpg, January 9, 2012.

Wansiri C., Charumas M. and Shettapong M. nd. **Impact of Nutrients and Related**

Environment Factors on Distribution and Size Structure of Noctiluca scintillans

Population of the Eutrophic Tha Chine Estuary, Thailand. (Unpublished manuscript)







ภาคผนวก ก

ข้อมูลแสดงผลการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์พื้น
ท้องน้ำ

ตารางผนวกที่ ก1 ความลึกของพื้นที่ศึกษา (เมตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง
บันทึกโดยใช้เครื่องหยั่งน้ำด้วยเสียงสะท้อน

ลำดับที่	พิกัดจุด UTM		ความลึกน้ำ (เมตร)
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)	
1	606939	1356358	2.0
2	610424	1361883	6.8
3	610969	1359292	7.9
4	609969	1358990	7.2
5	609372	1358708	6.4
6	608812	1358499	6.3
7	609290	1357394	6.9
8	609635	1356978	6.8
9	609961	1356658	7.0
10	610357	1356304	7.5
11	610719	1355768	8.1
12	610746	1355711	8.4
13	608681	1353688	4.1
14	607920	1354446	4.7
15	607447	1355468	4.9
16	607421	1356334	4.9
17	606950	1358391	4.3
18	607904	1358159	5.7
19	609556	1362891	7.6
20	609605	1362880	6.1
21	609609	1362879	6.6
22	609649	1362901	6.0
23	609694	1362915	6.6
24	609706	1362930	6.2
25	609867	1363015	6.5

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลำดับที่	พิกัดจุด UTM		ความลึกน้ำ (เมตร)
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)	
26	609936	1363004	7.5
27	609966	1363001	6.5
28	609975	1363003	6.6
29	609982	1363006	6.5
30	609988	1363007	6.5
31	610485	1363324	7.0
32	610552	1363318	7.4
33	610567	1363317	7.2
34	610579	1363313	7.4
35	610590	1363314	7.6
36	610601	1363319	7.3
37	610608	1363326	7.4
38	610615	1363330	7.5
39	609879	1368544	7.4
40	609883	1368536	7.4
41	608847	1371960	7.6
42	616568	1349722	25.0
43	609916	1363003	6.9
44	609927	1363003	7.8
45	609945	1363003	6.3
46	610478	1351745	4.9
47	610690	1350652	2.6
48	609843	1350300	1.7
49	611078	1349524	3.0
50	610545	1362516	7.5

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลำดับที่	พิกัดจุด UTM		ความลึกน้ำ (เมตร)
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)	
51	618627	1361465	22.7
52	610746	1355711	8.4
53	614527	1360497	17.5
54	609357	1369970	6.3
55	609357	1365994	6.0
56	607155	1357828	3.9
57	607794	1354136	3.9
58	610422	1372101	9.7
59	611595	1354136	8.8
60	611310	1349804	2.8
61	613335	1370112	1.4
62	610813	1368124	8.5
63	613228	1365674	14.2
64	609925	1363047	6.1
65	612731	1361272	10.8
66	609250	1359319	5.9
67	611985	1356940	8.4
68	608860	1355556	5.3
69	609103	1359432	6.1
70	610478	1356646	7.4
72	607974	1357986	5.3
73	610478	1359467	6.2
74	611819	1359502	9.9
75	610796	1354707	8.7
76	609138	1358057	6.2

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ลำดับที่	พิกัดจุด UTM		ความลึกน้ำ (เมตร)
	ตะวันออก (E)	เหนือ (N)	
77	610478	1358057	6.9
78	609808	1355906	6.6
79	609138	1356505	5.9

หมายเหตุ UTM = Universal Transverse Mercator

ตารางผนวกที่ ก2 อุณหภูมิบริเวณผิวน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	28.2	29.1	30.2	28.7
P2	28.1	31.6	32.2	29.0
P3	28.1	33.5	34.5	29.1
P4	28.7	30.8	31.7	29.0
P5	28.3	32.7	32.0	30.6
PS1	27.3	29.3	29.2	25.7
PS2	27.4	29.4	29.5	25.6
PS3	27.3	29.3	29.1	25.8
PS4	27.4	29.5	29.1	25.9
PS5	27.1	29.4	29.6	26.4
PS6	27.0	29.6	29.3	26.6
PS7	27.5	29.3	29.6	26.7
PS8	27.4	29.2	29.5	27.1
PS9	nc	29.1	29.8	27.1
PS10	27.8	29.0	29.8	26.8
PS11	27.7	29.0	29.8	27.2

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก3 ความเต็มบริเวณผิวน้ำ (ส่วนในพื้นส่วน) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	29.2	30.3	28.8	30.5
P2	28.8	30.5	26.0	30.7
P3	29.0	31.4	25.7	30.8
P4	29.0	30.9	26.4	30.6
P5	29.1	31.3	25.7	31.1
PS1	29.6	30.3	25.1	30.9
PS2	29.7	30.5	25.0	30.9
PS3	29.6	30.2	24.9	31.0
PS4	29.7	30.3	25.0	30.9
PS5	29.5	30.3	26.6	30.9
PS6	29.9	30.6	25.3	30.9
PS7	29.6	30.5	26.2	30.8
PS8	29.8	30.6	25.3	30.9
PS9	nc	30.1	26.5	30.8
PS10	29.7	30.7	26.5	30.9
PS11	29.5	31.0	26.4	30.9

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก4 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำที่ผิวน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	3.8	7.0	5.4	7.0
P2	4.9	7.1	6.1	7.1
P3	7.0	8.0	8.7	7.3
P4	5.9	8.1	6.8	6.7
P5	6.2	8.4	6.8	6.5
PS1	4.9	5.9	5.9	6.6
PS2	6.9	7.1	6.7	6.9
PS3	5.3	7.5	7.0	7.2
PS4	7.1	7.7	7.0	7.7
PS5	8.2	7.7	5.2	7.6
PS6	6.9	8.0	6.7	7.7
PS7	6.1	7.6	5.9	8.0
PS8	6.6	7.7	7.0	8.1
PS9	nc	7.8	6.3	8.0
PS10	6.9	7.8	6.2	8.2
PS11	7.0	8.1	6.9	8.1

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก5 ความเป็นกรดเป็นด่างที่ผิวหน้า บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง
ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	7.7	8.6	8.6	8.0
P2	8.5	8.5	8.5	8.2
P3	8.7	8.7	8.7	8.3
P4	8.7	8.7	8.7	8.2
P5	8.2	8.8	8.8	8.3
PS1	8.6	8.4	8.6	8.3
PS2	8.8	8.6	8.6	8.3
PS3	8.7	8.6	8.6	8.3
PS4	8.8	8.6	8.5	8.2
PS5	8.6	8.0	8.5	8.3
PS6	8.4	8.7	8.6	8.3
PS7	8.6	8.7	8.4	8.3
PS8	8.7	8.6	8.4	8.3
PS9	nc	8.7	8.3	8.3
PS10	8.7	8.7	8.4	8.3
PS11	8.6	8.7	8.4	8.3

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ 6 ค่าความโปร่งแสงน้ำทะเล (เมตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง
ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	nc	nc	nc	nc
P2	nc	nc	nc	nc
P3	nc	nc	nc	nc
P4	nc	nc	nc	nc
P5	nc	nc	nc	nc
PS1	1.8	1.9	2.7	2.5
PS2	3.2	3.0	3.6	4.0
PS3	nc	2.9	2.5	4.4
PS4	3.7	2.9	3.5	3.2
PS5	1.0	1.3	1.5	2.8
PS6	2.1	2.0	3.7	2.0
PS7	1.7	1.3	1.3	nc
PS8	2.0	0.3	3.9	2.5
PS9	nc	1.1	1.6	4.0
PS10	1.5	1.5	1.7	3.0
PS11	0.3	0.5	1.0	1.2

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก7 ปริมาณของแข็งแขวนลอยรวมที่ผิวหน้า (มิลลิกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำ
ปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	15.00	51.00	15.20	18.75
P2	25.14	91.00	18.44	15.80
P3	39.14	109.75	13.40	21.40
P4	19.87	44.75	30.49	30.56
P5	15.86	33.80	44.50	22.40
PS1	11.00	13.00	5.50	4.40
PS2	5.29	14.00	5.12	3.37
PS3	14.29	7.89	4.20	6.14
PS4	5.00	9.11	3.70	3.88
PS5	13.29	16.40	5.80	6.63
PS6	6.86	10.00	4.75	5.75
PS7	9.43	19.40	6.75	5.13
PS8	8.11	18.80	5.50	5.13
PS9	nc	15.50	7.38	5.88
PS10	8.00	17.17	7.38	4.25
PS11	37.00	83.18	9.25	8.75

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก8 ความเข้มข้นแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550		สิงหาคม 2551		ตุลาคม 2551		กุมภาพันธ์ 2552	
	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน
P1	13.4	nc	24.2	nc	17.6	nc	139.3	nc
P2	11.7	nc	14.2	nc	15.8	nc	31.6	nc
P3	10.9	nc	16.0	nc	15.8	nc	33.7	nc
P4	11.3	nc	14.0	nc	14.8	nc	35.9	nc
P5	13.4	nc	14.0	nc	14.8	nc	31.6	nc
PS1	10.9	10.9	16.4	14.5	17.6	18.5	33.7	33.0
PS2	13.4	10.0	15.4	14.5	15.8	15.8	35.9	35.9
PS3	12.5	12.3	9.8	14.9	15.8	21.3	43.1	41.6
PS4	9.8	10.9	15.7	13.6	15.8	17.6	41.6	33.0
PS5	11.7	10.9	13.3	15.1	20.4	18.5	37.3	34.4
PS6	11.7	11.3	12.1	15.6	16.7	18.1	41.6	38.8
PS7	10.9	10.5	16.5	15.3	13.0	18.1	35.9	37.3
PS8	9.6	13.4	12.0	16.9	13.0	16.7	34.4	47.4
PS9	nc	nc	12.9	14.8	13.0	13.9	38.8	38.8
PS10	10.9	10.4	12.2	13.5	17.6	16.7	35.9	36.6
PS11	11.7	10.5	15.2	nc	17.6	nc	35.9	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ 9 ความเข้มข้นไนโตรทและไนเตรท-ไนโตรเจน (ไมโคร โมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำ
ปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550		สิงหาคม 2551		ตุลาคม 2551		กุมภาพันธ์ 2552	
	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน
P1	0.62	nc	5.88	nc	2.31	nc	2.46	nc
P2	1.62	nc	nc	nc	1.16	nc	nc	nc
P3	nd	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
P4	nd	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
P5	nd	nc	0.05	nc	nc	nc	nc	nc
PS1	nd	nd	0.17	0.11	nd	0.10	nd	nd
PS2	nd	0.21	0.09	nd	nd	2.60	nd	nd
PS3	nd	0.21	0.01	nd	nd	0.96	0.13	0.13
PS4	nd	0.21	0.08	nd	nd	2.70	0.13	0.13
PS5	nd	0.32	0.05	0.08	0.77	0.98	0.13	0.13
PS6	nd	0.21	0.07	0.11	nd	1.73	0.13	0.13
PS7	nd	0.17	nd	nd	0.10	0.81	0.13	0.13
PS8	nd	nd	nd	nd	nd	1.16	nd	0.13
PS9	nc	nc	0.07	0.06	0.77	nd	nd	nd
PS10	nd	nd	0.16	0.11	nd	0.81	nd	nd
PS11	nd	nd	nd	nd	1.06	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

nd = ค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้

ตารางผนวกที่ ก10 ปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไมโครโมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี
และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550		สิงหาคม 2551		ตุลาคม 2551		กุมภาพันธ์ 2552	
	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน
P1	0.52	nc	0.45	nc	1.74	nc	4.90	nc
P2	0.72	nc	0.36	nc	1.23	nc	0.48	nc
P3	0.52	nc	0.33	nc	0.67	nc	0.42	nc
P4	0.65	nc	0.22	nc	0.91	nc	0.74	nc
P5	0.91	nc	0.36	nc	0.40	nc	0.29	nc
PS1	0.47	0.65	0.25	0.22	1.66	0.91	0.21	0.21
PS2	0.65	0.39	0.19	0.22	1.37	1.26	0.21	0.19
PS3	0.78	0.65	0.17	0.42	1.42	1.58	0.21	0.21
PS4	0.39	0.42	0.28	0.22	1.30	1.34	0.29	0.21
PS5	0.65	0.65	0.28	0.33	1.30	1.34	0.37	0.32
PS6	0.49	0.39	0.17	0.17	1.50	1.15	0.37	0.27
PS7	0.65	0.39	0.22	0.22	0.91	1.38	0.32	0.50
PS8	0.46	0.78	0.22	0.39	0.91	1.38	0.32	0.32
PS9	nc	nc	0.28	0.33	0.63	1.11	0.32	0.32
PS10	0.65	0.39	0.28	0.25	1.23	1.30	0.27	0.27
PS11	0.46	0.65	0.17	nc	0.51	nc	0.27	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก11 ปริมาณซัลเฟต-ซัลฟอน (ไมโคร โมลาร์) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550		สิงหาคม 2551		ตุลาคม 2551		กุมภาพันธ์ 2552	
	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน	ผิวน้ำ	ผิวดิน
P1	13.21	nc	36.11	nc	77.82	nc	45.10	nc
P2	24.91	nc	17.85	nc	78.31	nc	25.90	nc
P3	23.55	nc	39.06	nc	51.88	nc	25.06	nc
P4	20.76	nc	21.59	nc	60.69	nc	50.96	nc
P5	22.27	nc	83.62	nc	66.56	nc	18.38	nc
PS1	9.81	9.66	16.69	13.05	62.16	69.50	25.06	28.40
PS2	6.04	8.91	26.29	27.74	55.79	69.01	25.06	25.06
PS3	14.72	14.34	7.66	14.38	58.73	75.37	30.07	24.23
PS4	5.81	7.17	23.44	12.85	57.26	72.44	33.42	25.06
PS5	14.34	15.48	25.20	21.13	79.29	74.39	31.74	29.24
PS6	7.93	9.66	10.90	18.81	64.60	61.18	33.42	30.91
PS7	14.72	13.59	29.03	27.38	69.50	69.50	25.90	27.57
PS8	9.44	7.17	13.25	15.30	57.75	70.48	28.40	30.91
PS9	nc	nc	29.60	34.19	60.69	68.52	23.39	30.91
PS10	10.95	10.95	32.84	31.05	71.95	69.01	26.73	28.40
PS11	15.48	16.23	39.49	nc	60.69	nc	29.24	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก12 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ที่ผิวหน้า (ไมโครกรัมต่อลิตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	4.00	9.54	10.38	5.13
P2	10.01	11.13	14.30	2.36
P3	11.35	14.30	11.57	4.71
P4	4.67	6.68	25.75	12.14
P5	2.57	8.58	31.15	4.67
PS1	4.00	6.68	8.73	2.67
PS2	1.67	5.34	11.08	1.34
PS3	4.45	4.90	7.63	0.45
PS4	2.00	1.78	7.12	1.78
PS5	5.34	7.34	4.11	2.67
PS6	3.67	3.12	4.45	1.78
PS7	3.34	4.01	7.89	1.78
PS8	3.12	4.45	3.12	1.34
PS9	nc	4.01	4.81	0.89
PS10	2.67	3.31	5.46	1.78
PS11	7.30	10.82	7.28	1.34

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางผนวกที่ ก13 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	23.85	22.27	16.60	20.24
P2	21.44	21.73	20.13	18.12
P3	26.90	25.47	28.78	20.94
P4	20.53	18.60	19.50	17.83
P5	4.58	26.35	22.22	21.71
PS1	52.21	47.37	66.08	43.26
PS2	65.57	30.15	48.57	36.80
PS3	63.01	62.64	67.07	42.79
PS4	68.15	68.27	74.68	71.19
PS5	43.72	49.94	51.79	31.89
PS6	81.08	52.11	62.68	42.36
PS7	65.57	76.83	71.62	55.64
PS8	61.09	41.09	27.21	27.93
PS9	nc	75.57	71.79	71.11
PS10	nc	75.26	74.42	58.17
PS11	66.13	51.26	57.20	56.99

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก14 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราง
บุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	23.85	21.44	26.90	20.53	4.58	52.21	65.57	63.01
1-2	15.99	19.60	23.38	20.18	4.40	55.63	47.98	62.21
2-3	10.31	20.03	23.84	19.69	1.74	55.05	51.42	58.27
3-4	16.59	19.97	24.14	19.83	2.23	49.84	52.64	55.54
4-5	16.13	20.61	22.18	20.45	2.47	45.36	46.61	52.25
5-6	15.61	19.16	25.19	20.07	2.63	45.56	45.79	47.44
6-7	nc	19.74	24.94	19.96	nc	40.83	42.04	42.39
7-8	11.29	18.70	26.33	20.44	nc	39.19	47.44	44.17
8-9	14.45	18.47	27.11	20.85	nc	34.03	45.58	nc
9-10	16.37	19.02	nc	20.70	nc	33.54	46.37	48.69
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	47.76
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	39.46
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	42.57
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	45.65
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก14 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	68.15	43.72	81.08	65.57	61.09	nc	nc	66.13
1-2	46.27	35.40	33.00	64.38	53.00	nc	nc	28.79
2-3	45.78	44.47	nc	56.91	52.03	nc	nc	26.35
3-4	49.20	49.55	nc	57.18	59.67	nc	nc	25.23
4-5	nc	38.20	43.69	59.19	58.99	nc	nc	31.81
5-6	nc	nc	Nc	53.06	60.57	nc	nc	35.01
6-7	nc	nc	Nc	55.33	57.42	nc	nc	46.85
7-8	nc	nc	nc	57.19	53.93	nc	nc	48.19
8-9	nc	nc	nc	51.94	56.76	nc	nc	45.52
9-10	49.19	nc	68.11	48.63	57.71	nc	nc	36.39
14-15	41.55	37.70	31.82	44.14	47.15	nc	nc	nc
19-20	48.11	29.45	34.37	45.56	50.48	nc	nc	nc
24-25	54.04	nc	nc	47.41	43.46	nc	nc	nc
29-30	nc	30.92	29.97	nc	nc	nc	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	40.20	28.26	39.16	37.10	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	43.52	31.89	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	49.48	30.42	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	48.50	29.22	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก15 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	22.27	21.73	25.47	18.60	26.35	47.37	30.15	62.64
1-2	20.38	20.27	24.38	21.20	24.87	50.48	35.15	58.71
2-3	20.53	20.18	24.17	23.21	24.67	41.87	37.09	53.02
3-4	20.56	21.17	23.31	21.23	25.63	40.46	37.78	49.61
4-5	20.76	20.99	23.78	20.95	28.15	34.30	38.90	51.55
5-6	21.31	20.42	23.89	20.93	29.49	35.24	39.82	51.74
6-7	21.18	21.54	23.89	21.50	28.96	36.73	36.78	51.22
7-8	20.03	21.46	24.10	21.44	28.45	35.42	29.32	45.33
8-9	20.84	20.63	26.56	21.64	25.50	34.50	34.12	46.50
9-10	23.03	21.37	26.50	18.67	nc	33.92	nc	40.35
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	39.34	nc	33.56
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	46.36	nc	41.24
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	46.06	nc	47.43
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	45.49
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	50.35
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	44.88
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	47.34	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก15 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	68.27	49.94	52.11	76.83	41.09	75.57	75.26	51.26
1-2	65.24	45.26	51.96	68.01	36.48	61.34	70.08	48.25
2-3	63.89	47.95	46.50	61.21	27.82	68.87	68.07	47.03
3-4	60.82	44.59	41.80	65.33	26.19	68.36	66.92	48.33
4-5	57.94	44.31	41.40	53.18	23.15	67.83	64.67	43.24
5-6	62.71	41.75	43.75	50.27	22.65	63.10	59.59	48.71
6-7	58.46	37.54	45.62	53.34	24.44	62.84	60.42	48.86
7-8	52.74	36.92	42.90	55.70	22.30	62.36	58.55	53.66
8-9	60.32	31.50	42.06	54.64	20.06	60.99	52.33	54.30
9-10	60.46	32.06	44.80	54.73	nc	62.59	53.32	46.94
14-15	60.28	33.16	29.38	55.43	nc	58.88	58.70	46.05
19-20	40.29	28.72	24.20	50.24	nc	56.23	54.80	37.94
24-25	40.67	32.19	24.61	45.60	nc	55.14	52.86	41.91
29-30	46.66	27.33	23.14	45.77	nc	49.41	42.56	38.89
34-35	42.32	28.26	nc	46.24	nc	28.97	40.05	37.77
39-40	44.67	35.86	nc	nc	nc	29.44	40.48	40.74
44-45	38.17	50.72	nc	nc	nc	36.85	37.28	47.13
49-50	49.84	60.13	nc	nc	nc	44.64	45.16	49.75
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก16 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	16.60	20.13	28.78	19.50	22.22	66.08	48.57	67.07
1-2	15.40	19.38	25.89	20.40	22.26	64.50	43.51	51.87
2-3	16.04	19.73	24.00	20.03	22.77	54.86	44.32	48.09
3-4	16.16	20.72	22.85	18.13	23.13	55.95	44.83	43.31
4-5	16.45	21.39	23.06	19.10	nc	53.74	46.49	43.57
5-6	15.87	nc	24.27	19.59	nc	53.89	40.12	48.21
6-7	13.89	nc	23.71	20.35	nc	52.97	35.75	47.02
7-8	15.21	nc	nc	19.21	nc	51.76	nc	47.40
8-9	7.76	nc	nc	20.02	nc	47.07	nc	44.56
9-10	nc	nc	nc	19.90	nc	42.70	nc	39.08
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	37.00	nc	nc
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	39.48	nc	nc
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	45.50	nc	nc
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	51.17	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก16 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	74.68	51.79	62.68	71.62	27.21	71.79	74.42	57.20
1-2	66.19	44.99	57.85	68.74	27.13	67.88	68.10	47.50
2-3	56.71	50.55	45.08	67.62	31.26	66.04	67.96	45.99
3-4	64.34	50.08	48.11	66.93	30.05	67.09	64.71	50.59
4-5	61.58	50.80	39.41	52.70	30.91	65.76	65.74	46.67
5-6	60.50	43.20	37.39	60.91	30.06	62.57	64.64	48.50
6-7	49.76	41.22	41.13	53.89	28.75	59.97	62.63	48.34
7-8	58.99	37.53	39.96	49.42	30.40	62.85	62.07	45.95
8-9	56.92	41.19	38.05	54.28	26.93	56.22	58.73	46.33
9-10	54.27	39.02	41.21	55.98	21.61	56.84	52.96	45.73
14-15	54.18	43.61	26.41	47.65	nc	58.56	58.96	40.23
19-20	39.53	38.67	25.36	58.00	nc	54.23	56.25	29.89
24-25	42.02	36.39		49.34	nc	47.77	50.72	36.96
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก17 ปริมาณน้ำในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำป्राณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	20.24	18.12	20.94	17.83	21.71	43.26	36.80	42.79
1-2	18.90	16.54	20.84	19.84	21.46	46.84	38.24	34.46
2-3	17.86	16.77	20.95	17.35	21.39	43.59	40.07	36.47
3-4	18.73	14.49	21.58	17.04	22.22	37.62	43.17	41.95
4-5	20.05	15.68	22.27	17.23	22.56	35.96	44.06	40.19
5-6	20.14	16.44	22.22	16.91	21.34	37.31	41.79	38.52
6-7	21.42	20.23	22.68	18.10	16.16	36.07	42.06	38.93
7-8	20.43	18.80	28.31	17.90	21.53	34.82	41.07	nc
8-9	21.21	18.62	21.81	19.87	21.37	41.35	39.93	nc
9-10	nc	17.94	21.11	19.83	nc	45.38	34.81	nc
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	39.92	37.74	nc
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	46.22	nc	nc
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	49.51	nc	nc
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	48.37	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	45.14	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	49.31	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	44.92	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	43.11	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก17 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	71.19	31.89	42.36	55.64	27.93	71.11	58.17	56.99
1-2	66.64	36.76	42.14	33.68	31.91	48.53	54.11	46.08
2-3	69.07	28.41	37.75	40.80	29.66	47.32	49.69	24.94
3-4	62.64	35.07	39.25	44.08	27.62	48.32	49.45	22.90
4-5	64.61	32.71	37.55	46.79	27.57	51.26	42.56	24.99
5-6	66.25	38.45	45.42	41.09	25.48	51.48	44.83	24.69
6-7	61.48	32.97	42.53	41.42	22.65	50.81	43.63	28.31
7-8	61.14	29.66	44.46	45.99	nc	52.95	46.31	35.70
8-9	57.81	27.65	43.52	44.45	nc	58.09	50.26	40.09
9-10	60.86	28.58	24.65	48.21	nc	50.99	49.99	39.39
14-15	50.52	33.60	23.37	50.19	nc	63.64	51.19	37.45
19-20	40.18	28.63	25.43	50.96	nc	52.97	44.42	38.42
24-25	46.57	31.66	25.21	46.87	nc	50.38	41.31	35.44
29-30	46.25	21.95	22.45	47.64	nc	31.08	44.62	36.94
34-35	44.02	nc	nc	44.69	nc	nc	44.86	46.75
39-40	47.68	nc	nc	42.89	nc	nc	43.82	41.63
44-45	47.84	nc	nc	42.97	nc	nc	41.96	43.67
49-50	nc	nc	nc	34.88	nc	nc	41.91	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก18 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	1.96	0.77	1.34	3.00
P2	0.90	1.19	0.92	1.58
P3	2.58	1.91	1.78	2.62
P4	1.70	1.71	1.04	3.75
P5	4.58	2.61	1.27	2.15
PS1	8.66	6.81	9.66	9.22
PS2	11.73	4.39	9.22	7.11
PS3	7.13	5.54	8.30	8.66
PS4	12.45	8.01	10.91	15.86
PS5	5.25	3.53	5.26	4.51
PS6	11.41	5.50	8.18	7.63
PS7	7.57	9.52	10.06	9.34
PS8	5.56	5.58	6.61	5.57
PS9	nc	10.61	9.88	14.78
PS10	nc	9.04	10.78	10.74
PS11	2.44	5.01	6.43	8.19

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก19 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนธันวาคม พ.ศ.

2550

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	3.00	1.58	2.62	3.75	2.15	9.22	7.11	8.66
1-2	1.57	1.38	1.96	1.52	0.97	8.43	8.90	6.34
2-3	1.89	1.90	1.89	1.67	1.11	8.07	7.53	7.34
3-4	2.29	3.04	2.29	2.65	1.07	8.91	6.19	8.23
4-5	1.27	3.83	1.55	2.30	1.04	8.59	7.82	7.51
5-6	1.27	1.67	2.50	2.50	1.00	8.79	7.79	7.11
6-7	1.10	1.76	3.22	2.70	1.19	7.84	8.71	6.31
7-8	1.10	0.63	5.56	2.44	1.38	nc	8.46	nc
8-9	1.05	0.73	2.65	2.30	1.46	nc	8.35	nc
9-10	nc	0.81	2.12	2.45	1.61	nc	7.91	nc
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	nc	7.53	nc
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก19 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	15.86	4.51	7.63	9.34	5.57	14.78	10.74	8.19
1-2	11.15	4.06	6.31	3.96	8.44	6.65	8.40	5.02
2-3	12.09	2.91	6.30	6.47	5.98	6.57	8.55	2.22
3-4	11.75	4.06	5.55	6.16	5.62	6.71	8.00	2.18
4-5	10.85	3.71	5.61	6.64	6.36	8.17	6.63	2.17
5-6	10.05	3.74		5.76	7.19	8.29	7.58	2.09
6-7	9.78	3.81	6.65	5.46	6.17	nc	6.73	2.95
7-8	9.87	3.14	6.85	6.95	nc	8.46	7.67	4.03
8-9	10.05	2.77	9.17	6.93	nc	8.60	8.33	5.13
9-10	9.67	2.87	5.56	6.54	nc	6.04	7.32	5.06
14-15	8.58	4.11	5.64	5.89	nc	8.64	7.25	4.72
19-20	7.10	3.27	4.53	6.69	nc	6.56	7.49	4.99
24-25	7.82	3.66	7.56	5.69	nc	6.76	6.70	5.04
29-30	7.29	3.13	8.74	6.76	nc	4.63	8.02	6.21
34-35	6.87	nc	nc	6.73	nc	nc	8.00	6.58
39-40	6.52	nc	nc	7.96	nc	nc	9.17	5.92
44-45	6.68	nc	nc	9.93	nc	nc	7.49	6.41
49-50	nc	nc	nc	10.40	nc	nc	7.51	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก20 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนสิงหาคม พ.ศ.

2551

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	0.77	1.19	1.91	1.71	2.61	6.81	4.39	5.54
1-2	0.81	0.79	1.84	2.30	2.27	7.46	6.25	6.56
2-3	1.05	1.05	2.08	2.65	1.99	6.46	7.60	6.01
3-4	0.88	1.23	2.03	2.42	2.12	6.68	6.28	5.52
4-5	0.82	0.98	2.18	2.39	2.30	6.30	6.89	6.12
5-6	1.08	1.11	2.26	1.89	2.67	5.76	6.83	6.58
6-7	0.90	1.09	1.70	1.58	2.37	6.77	5.75	6.42
7-8	0.98	1.00	2.37	1.46	1.79	6.26	5.00	5.86
8-9	1.01	1.15	2.76	1.76	1.91	6.25	5.67	6.67
9-10	1.13	1.34	3.27	2.22	nc	5.76	nc	5.89
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	6.24	nc	5.58
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	5.62	nc	5.79
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	8.10	nc	6.44
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	6.26
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	7.93
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	5.88
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	6.58	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก20 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	8.01	3.53	5.50	9.52	5.58	10.61	9.04	5.01
1-2	8.40	3.75	6.51	7.90	5.29	9.29	8.64	5.08
2-3	8.74	4.13	5.39	7.05	5.13	9.91	8.72	4.47
3-4	8.23	3.66	5.50	7.29	4.57	10.19	7.91	4.96
4-5	7.68	4.18	5.07	5.37	4.37	10.23	8.38	4.27
5-6	8.50	4.02	5.34	5.68	2.98	9.43	6.54	5.50
6-7	7.37	3.45	4.95	5.57	4.00	8.97	8.99	5.91
7-8	6.66	3.41	5.44	6.31	3.73	8.31	8.66	5.79
8-9	8.72	2.98	6.10	4.65	3.31	8.53	6.34	6.11
9-10	7.42	2.45	5.94	4.59	nc	8.13	7.42	4.95
14-15	7.38	3.34	4.77	7.03	nc	7.52	7.93	5.29
19-20	6.47	3.12	3.59	5.59	nc	6.90	7.75	1.86
24-25	5.21	3.89	3.17	4.84	nc	6.15	6.82	4.45
29-30	6.73	3.76	3.79	6.52	nc	7.05	6.20	4.41
34-35	5.91	3.21	nc	5.71	nc	3.87	6.65	4.51
39-40	5.58	5.06	nc	nc	nc	4.29	6.42	5.78
44-45	5.75	4.34	nc	nc	nc	5.32	5.59	4.41
49-50	6.74	7.04	nc	nc	nc	5.11	7.03	7.70
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก21 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนตุลาคม พ.ศ.

2551

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	1.34	0.92	1.78	1.04	1.27	9.66	9.22	8.30
1-2	0.71	0.77	2.13	1.16	0.97	8.78	8.43	6.23
2-3	0.95	0.72	1.61	1.12	1.34	7.40	8.07	6.37
3-4	2.76	0.86	1.90	1.08	1.15	7.64	8.91	7.57
4-5	0.93	0.56	2.01	0.96	nc	8.70	8.59	6.02
5-6	0.79	nc	1.50	1.12	nc	8.01	8.79	6.80
6-7	1.26	nc	2.23	0.98	nc	8.40	7.84	6.66
7-8	1.17	nc	nc	1.20	nc	7.35	nc	6.56
8-9	1.82	nc	nc	0.86	nc	7.73	nc	7.07
9-10	nc	nc	nc	1.14	nc	7.95	nc	5.96
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	5.84	nc	nc
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	6.61	nc	nc
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	7.81	nc	nc
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	6.55	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก21 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	10.91	5.26	8.18	10.06	6.61	9.88	10.78	6.43
1-2	9.84	5.08	7.39	10.56	4.59	9.91	10.32	5.26
2-3	9.09	6.22	5.84	9.70	4.80	10.22	10.63	4.93
3-4	10.72	5.94	6.96	9.26	6.69	11.18	9.73	5.65
4-5	10.36	5.52	6.17	8.31	5.21	10.34	9.67	5.60
5-6	10.90	5.31	6.26	8.74	4.47	9.12	9.98	5.85
6-7	9.98	5.23	5.49	7.77	5.98	8.20	9.36	5.60
7-8	10.31	4.04	6.45	7.53	4.61	8.89	9.58	5.90
8-9	9.92	4.72	4.68	7.51	3.98	7.26	8.47	5.67
9-10	9.96	4.46	5.65	6.87	4.71	6.36	6.55	5.40
14-15	9.80	4.59	4.10	5.53	nc	7.44	8.64	4.78
19-20	8.96	4.90	4.16	8.32	nc	7.03	8.13	2.81
24-25	7.69	4.65	nc	7.07	nc	6.98	6.51	4.35
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก22 ปริมาณสารอินทรีย์รวมในดินตะกอน (ร้อยละ) ตามระดับความลึก บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเก็บตัวอย่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.

2551

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	P1	P2	P3	P4	P5	PS1	PS2	PS3
0-1	3.00	1.58	2.62	3.75	2.15	9.22	7.11	8.66
1-2	1.57	1.38	1.96	1.52	0.97	8.43	8.90	6.34
2-3	1.89	1.90	1.89	1.67	1.11	8.07	7.53	7.34
3-4	2.29	3.04	2.29	2.65	1.07	8.91	6.19	8.23
4-5	1.27	3.83	1.55	2.30	1.04	8.59	7.82	7.51
5-6	1.27	1.67	2.50	2.50	1.00	8.79	7.79	7.11
6-7	1.10	1.76	3.22	2.70	1.19	7.84	8.71	6.31
7-8	1.10	0.63	5.56	2.44	1.38	nc	8.46	nc
8-9	1.05	0.73	2.65	2.30	1.46	nc	8.35	nc
9-10	nc	0.81	2.12	2.45	1.61	nc	7.91	nc
14-15	nc	nc	nc	nc	nc	nc	7.53	nc
19-20	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
24-25	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
29-30	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
34-35	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
39-40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
44-45	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
49-50	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

ตารางผนวกที่ ก22 (ต่อ)

ความลึกดิน (ซม.)	สถานี							
	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11
0-1	15.86	4.51	7.63	9.34	5.57	14.78	10.74	8.19
1-2	11.15	4.06	6.31	3.96	8.44	6.65	8.40	5.02
2-3	12.09	2.91	6.30	6.47	5.98	6.57	8.55	2.22
3-4	11.75	4.06	5.55	6.16	5.62	6.71	8.00	2.18
4-5	10.85	3.71	5.61	6.64	6.36	8.17	6.63	2.17
5-6	10.05	3.74		5.76	7.19	8.29	7.58	2.09
6-7	9.78	3.81	6.65	5.46	6.17	nc	6.73	2.95
7-8	9.87	3.14	6.85	6.95	nc	8.46	7.67	4.03
8-9	10.05	2.77	9.17	6.93	nc	8.60	8.33	5.13
9-10	9.67	2.87	5.56	6.54	nc	6.04	7.32	5.06
14-15	8.58	4.11	5.64	5.89	nc	8.64	7.25	4.72
19-20	7.10	3.27	4.53	6.69	nc	6.56	7.49	4.99
24-25	7.82	3.66	7.56	5.69	nc	6.76	6.70	5.04
29-30	7.29	3.13	8.74	6.76	nc	4.63	8.02	6.21
34-35	6.87	nc	nc	6.73	nc	nc	8.00	6.58
39-40	6.52	nc	nc	7.96	nc	nc	9.17	5.92
44-45	6.68	nc	nc	9.93	nc	nc	7.49	6.41
49-50	nc	nc	nc	10.40	nc	nc	7.51	nc
59-60	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
69-70	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

ตารางผนวกที่ ก23 ซัลไฟด์รวมในดินตะกอนชั้นผิว (มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักดินแห้ง) ที่ผิวหน้าดินตะกอน (ระดับความลึก 0-1 เซนติเมตร) บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สถานี	ธันวาคม 2550	สิงหาคม 2551	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
P1	nd	nd	nd	nd
P2	nd	nd	nd	nd
P3	nd	nd	0.025	nd
P4	nd	nd	nd	nd
P5	nd	nd	nd	nd
PS1	0.002	nd	0.002	0.009
PS2	nd	nd	0.002	0.012
PS3	0.002	nd	nd	nd
PS4	0.001	nd	nd	nd
PS5	0.001	nd	0.001	nd
PS6	nd	nd	0.002	0.01
PS7	0.005	0.001	0.002	nd
PS8	nd	0.004	nd	nd
PS9	nc	nd	0.002	nd
PS10	nc	nd	0.002	nd
PS11	0.003	0.001	0.001	nd

หมายเหตุ nc = ไม่มีการเก็บตัวอย่างดินตะกอน

nd = ค่าต่ำจนไม่สามารถตรวจวัดได้

ตารางผนวกที่ ก24 ชนิดของแพลงก์ตอนพืช บริเวณปากแม่น้ำปรางบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เดือน
สิงหาคม และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551

Division	Class	Order	Family	Genus/Species
Cyanophyta	Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Trichodesmium</i> sp.
Chromophyta	Bacillariophyceae	Biddulphiales	Thalassiosiraceae	<i>Lauderia</i> sp. <i>Planktoniella</i> sp. <i>Skeletonema</i> sp. <i>Thalassiosira</i> sp. <i>Paralia sulcata</i> <i>Coscinodiscus</i> spp. <i>Asteromphalus</i> sp. <i>Guinardia</i> sp. <i>Proboscia</i> sp. <i>Pseudosolenia</i> sp. <i>Rhizosolenia</i> sp. <i>Eucampia</i> sp. <i>Hemiaulus</i> sp. <i>Bacteriastrum</i> sp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Ditylum</i> sp. <i>Odontella</i> sp. <i>Triceratium</i> sp.
		Bacillariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.
			Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i> sp. <i>Thalassiotrix</i> sp.
			Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.
			Naviculaceae	<i>Amphora</i> sp. <i>Diploneis</i> sp.

ตารางผนวกที่ ก24 (ต่อ)

Division	Class	Order	Family	Genus/Species
Chromophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.
				<i>Pleurosigma</i> sp.
			Lithodismaceae	<i>Ditylum</i> sp.
			Eupodiscaceae	<i>Odontella</i> sp.
				<i>Triceratium</i> sp.
			Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.
			Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i> sp.
				<i>Thalassiotrix</i> sp.
			Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.
			Naviculaceae	<i>Amphora</i> sp.
				<i>Diploneis</i> sp.
				<i>Navicula</i> sp.
				<i>Pleurosigma</i> sp.
			Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i> sp.
				<i>Nitzschia</i> sp.
				<i>Pseudo-nitzschia</i>
				<i>pengens</i>
			Surirellaceae	<i>Entomoneis</i> sp.
				<i>Surirella</i> sp.
Dinophyceae	Prorocentrales	Prorocentraceae		<i>Prorocentrum</i> sp.
		Dinophysiales	Dinophysiaceae	<i>Dinophysis</i> sp.
				<i>Ornithocerus</i> sp.
	Gymnodiniales	Gymnodiniaceae		<i>Gymnodinium</i> sp.
	Noctilucales	Noctilucaceae		<i>Noctiluca</i>
				<i>scintillans</i>
	Gonyaulacales	Ceratiaceae		<i>Ceratium</i> sp.
		Pyrocystaceae		<i>Pyrophacus</i> sp.

ตารางผนวกที่ ก24 (ต่อ)

Division	Class	Order	Family	Genus/Species
Chromophyta	Dinophyceae	Peridinales	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium</i> sp.
	Dictyochophyceae	Dictyochaetales	Dictyochophyceae	<i>Dictyocha</i> sp.



ตารางผนวกที่ ก25 ชนิดของสิ่งมีชีวิตพื้นท้องน้ำ บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สุ่ม
โดยการทดลองคราดหอยด้วยเรือสำรวจประมง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

Phylum	Class	Order	Family	Genus/Species
Cnidaria	Anthozoa	Pennatulacea		Sea pen (ปากกาทะเล)
		Actiniaria		Sea lily (ดอกไม้ทะเล)
Annelida	Polychaeta	Canalipalpata	Pectinariidae	<i>Pectinaria</i> sp.
Mollusca	Bivalvia	Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i> sp. (หอยแครง)
				<i>Scapharca</i> sp. (หอยครง)
				<i>Trisidos tortuosa</i> (หอยใบจักร)
				<i>Trachycardium</i> sp. (หอยแครงเหลืองแปซิฟิก)
	Gastropoda	Veneroida	Cardiidae	<i>Paphia</i> sp. (หอยลาย)
			Veneridae	<i>Tapes</i> sp. (หอยลายกลม)
		Pterioidea	Pinnidae	<i>Pinna</i> sp. (หอยซองพลู)
		Sorbeoconcha	Muricidae	<i>Murex</i> sp. (หอยสังข์หนาม)
				<i>Thais</i> sp. (หอยมะระ)
				<i>Natica</i> sp. (หอยหวาน)
				<i>Octopus</i> sp. (หมึกสาย)
		Caenogastropoda	Naticidae	<i>Sepia</i> sp. (หมึกกระดอง)
Mollusca	Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	
	Cephalopoda	Sepiida	Sepiidae	
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Penaeus</i> sp. (กุ้งทะเล)
				<i>Litopenaeus</i> sp. (กุ้งขาว)
				<i>Metapenaeus</i> sp. (กุ้งทะเล)
			Xanthidae	<i>Eriphia</i> sp. (ปูใบ)
			Porcellanidae	<i>Petrolisthes</i> sp. (ปูเสฉม)
			Leucosiidae	<i>Leucosia</i> sp. (ปูกระดุม)
			Majidae	<i>Doclea ovis</i> (ปูแมงมุม)
			Dorippidae	<i>Dorippe dorsipes</i> (ปูน้ำยักษ์)

ตารางผนวกที่ ก25 (ต่อ)

Phylum	Class	Order	Family	Genus/Specieis
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Charybdis</i> sp. (ปูหิน)
				<i>Portunus</i> sp. (ปูชะนี)
			Paguridae	<i>Chaetopodella</i> sp. (ปูเสฉวน)
	Crustacea	Stomatopoda	Squillidae	<i>Oratosquilla</i> sp. (กั้งตักเตน)
Echinodermata	Holothurioidea		Caudinidae	<i>Acaudina</i> sp. (ปลิงหัวมันทะเล)
		Aspidichirotida	Holothuriidae	<i>Holothuria</i> sp. (ปลิงทะเล)
	Asteroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten</i> sp. (ดาวทะเลหัวแฉก)
	Echinoidea		Diadematidae	<i>Diadema</i> sp. (หอยเม่น)
Chordata		Spatangoida	Brissidae	<i>Plagiobrissus</i> sp. (เม่นหัวใจ)
	Actinopterygii	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus</i> sp. (ปลาลิ้นหมา)
	Actinopterygii	Perciformes	Trypauchenidae	<i>Trypauchen</i> sp. (ปลาเขี้ยว)
	Actinopterygii	Perciformes	Trypauchenidae	<i>Leiognathus fasciatus</i> (ปลาแป้น)
		Scorpaeniformes	Apogonidae	<i>Apogon</i> sp. (ปลาอมไข่)
			platycephalidae	<i>Platycephalus</i> sp. (ปลาหางควาย)

ตารางผนวกที่ ก26 ความหนาแน่นของสัตว์พื้นท้องน้ำ (หน่วยเป็นตัวต่อตารางเมตร และร้อยละ)
บริเวณปากแม่น้ำปราชบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง สุ่มโดยการทดลองคราดโดยเรือ
สำรวจประมง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปากแม่น้ำ		เขาหัวกะโหลก		รวมอ่าวสามร้อย ยอดและอ่าวบางปู	
		ตัวต่อ		ตัวต่อ		ตัวต่อ	
		ตาราง เมตร	ร้อยละ	ตาราง เมตร	ร้อยละ	ตาราง เมตร	ร้อยละ
<i>Scapharca</i> sp.	หอยครง	2,546	8.61	0	0	1,760	7.54
<i>Paphia</i> sp.	หอยลาย	46	0.16	0	0	834	3.57
<i>Trachycardium</i> sp.	หอยครง- เปลือกแปซิฟิก	46	0.16	0	0	0	0.00
<i>Anadara</i> sp.	หอยแครง	231	0.78	0	0	6,574	28.17
<i>Tapes</i> sp.	หอยลายกลม	93	0.31	0	0	278	1.19
<i>Trisidos tortuosa</i>	หอยใบจักร	463	1.57	0	0	0	0.00
<i>Pinna</i> sp.	หอยซองพลู	0	0.00	0	0	93	0.40
<i>Natica</i> sp.	หอยหวาน	231	0.78	417	9.68	834.00	3.57
<i>Murex</i> sp.	หอยสังข์-หนาม	185	0.63	0	0.00	93.00	0.40
<i>Thais</i> sp.	หอยมะระ	0	0.00	0	0.00	648.00	2.78
<i>Sepia</i> sp.	หมึกกระดอง	93	0.31	0	0.00	370.00	1.59
<i>Octopus</i> sp.	หมึกสาย	93	0.31	278	6.45	185.00	0.79
<i>Litopenaeus</i> sp.	กุ้งขาว	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Penaeus</i> sp.	กุ้งทะเล	93	0.31	139	3.23	93.00	0.40
<i>Metapenaeus</i> sp.	กุ้งทะเล	0	0.00	0	0.00	93.00	0.40
<i>Chaetopodella</i> sp.	ปูเสฉวน	0	0.00	0	0.00	370.00	1.59
<i>Leucosia</i> sp.	ปูกระดุม	46	0.16	0	0.00	185.00	0.79
<i>Holothuria</i> sp.	ปลิง	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ ก26 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปากแม่น้ำ		เขาหัวกะโหลก		อ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบางปู	
		ตัวต่อ ตาราง เมตร	ร้อยละ	ตัวต่อตาราง เมตร	ร้อยละ	ตัวต่อ ตาราง เมตร	ร้อยละ
<i>Petrolisthes</i> sp.	ปูแสม	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Eriphia</i> sp.	ปูใบ้	93	0.31	0	0.00	0.00	0.00
Family Paguridae	ปู	741	2.50	0	0.00	93.00	0.40
<i>Doclea ovis</i>	ปูแมงมุม	787	2.66	139	3.23	0.00	0.00
<i>Charybdis</i> sp.	ปูหิน	370	1.25	139	3.23	556.00	2.38
<i>Dorippe dosipes</i>	ปูหน้ายักษ์	324	1.10	278	6.45	833.00	3.57
<i>Oratosquilla</i> sp.	กั้งตึกแตน	602	2.04	1111	25.80	2,223.00	9.52
<i>Pectinaria</i> sp.	ไส้เดือนทะเล	21,019	71.05	0	0.00	4,722.00	20.23
Hairy caterpillar	บึ้งทะเล	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Plagiobrissus</i> sp.	เม่นหัวใจ	139	0.47	139	3.23	0.00	0.00
<i>Asteroids</i> sp.	ดาวทะเล	46	0.16	0	0.00	93.00	0.40
<i>Ophiurids</i> sp.	ดาวเปราะ	602	2.04	139	3.23	1852.00	7.94
<i>Holothuria</i> sp.	ปลิงดำ	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Diadema</i> sp.	หอยเม่น	46	0.16	0	0.00	93.00	0.40
<i>Holothuria</i> sp.	ปลิง	0	0.00	0	0.00	93.00	0.40
<i>Acaudina</i> sp.	ปลิงหัวมัน- ทะเล	0	0.00	1389	32.25	0.00	0.00
Sea anemone	ดอกไม้ทะเล	93	0.31	0	0.00	0.00	0.00
Sea pen	ปากกาทะเล	93	0.31	0	0.00	0.00	0.00
<i>Cynoglossus</i> sp.	ปลาลิ้นหมา	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Trypauchen</i> sp.	ปลาเชือก	93	0.31	0	0.00	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ ก26 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ปากแม่น้ำ		เขาหัวกะโหลก		อ่าวสามร้อยยอด และอ่าวบางปู	
		ตัวต่อ		ตัวต่อตาราง		ตัวต่อ	
		ตาราง เมตร	ร้อยละ	ตาราง เมตร	ร้อยละ	ตาราง เมตร	ร้อยละ
<i>Platycephalus</i> sp.	ปลาหางควาย	46	0.16	139	3.23	0.00	0.00
<i>Auloparia</i> sp.	ปลานู๋	46	0.16	0	0.00	0.00	0.00
<i>Leiognathus fasciatus</i>	ปลาแป้น	0	0.00	0	0.00	185.00	0.79
<i>Apogon</i> sp.	ปลามังไข่	0	0.00	0	0.00	93.00	0.40
<i>Auloparia cyanomas</i>	ปลานู๋	0	0.00	0	0.00	93.00	0.40

ตารางผนวกที่ ก27 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (อุณหภูมิผิวน้ำ ความเค็ม และความเป็นกรดต่าง) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

คราด ครั้งที่	แนวคราด (สถานี)	อุณหภูมิผิวน้ำ (องศาเซลเซียส)	ความเค็ม (ส่วนต่อพันส่วน)	ความเป็นกรด เป็นค่า
1	DG1 - DG2 ก่อนคราด	28.30	30.66	8.48
	หลังคราด	28.28	30.63	8.21
2	DG3 - DG4 ก่อนคราด	28.71	30.69	8.62
	หลังคราด	29.01	30.68	8.38
3	DG8 - DG9 ก่อนคราด	28.66	30.67	8.57
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	28.66	30.66	8.52
4	DG8 - DG9 ก่อนคราด	28.66	30.67	8.57
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	28.57	30.67	8.68
5	DG13 - DG14 ก่อนคราด	27.85	30.55	8.23
	หลังคราด	27.92	30.63	8.39
6	DG15 - DG16 ก่อนคราด	28.01	30.58	8.13
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	27.85	30.18	8.37
7	DG15 - DG16 ก่อนคราด	28.01	30.58	8.13
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	27.89	30.59	8.75
8	DG15 - DG17 ก่อนคราด	28.01	30.58	8.13
	หลังคราด	27.9	30.68	8.35

ตารางผนวกที่ ก28 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (ออกซิเจนละลายในน้ำ ความโปร่งแสง และปริมาณของแข็งแขวนลอยรวม) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

คราด ครั้งที่	แนวคราด (สถานี)	ออกซิเจนละลาย ในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความโปร่งแสง (เมตร)	ปริมาณของแข็ง แขวนลอยรวม (มิลลิกรัมต่อ ลิตร)
1	DG1 - DG2 ก่อนคราด	6.42	3.6	6.00
	หลังคราด	6.94	1.2	42.60
2	DG3 - DG4 ก่อนคราด	8.86	1.8	7.40
	หลังคราด	8.86	0.8	122.00
3	DG8 - DG9 ก่อนคราด	9.52	1.5	10.60
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	9.61	0.8	116.88
4	DG8 - DG9 ก่อนคราด	9.52	1.5	10.60
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	9.90	0.9	36.10
5	DG13 - DG14 ก่อนคราด	6.83	1.6	39.13
	หลังคราด	8.03	0.2	204.00
6	DG15 - DG16 ก่อนคราด	8.78	1.3	92.35
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	8.76	0.5	10380.00
7	DG15 - DG16 ก่อนคราด	8.78	1.3	92.35
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	8.94	0.4	1688.00
8	DG15 - DG17 ก่อนคราด	8.78	1.3	92.35
	หลังคราด	9.18	0.4	225.00

ตารางผนวกที่ ก29 ผลกระทบของการคราดหอยลายต่อคุณภาพน้ำทะเล (ค่าแอมโมเนียม-ไนโตรเจน ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$) ไนไตรท์และไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_2^- \text{NO}_3^- - \text{N}$) ค่าซิลิเกต-ซิลิคอน ($\text{Si(OH)}_4 - \text{Si}$) และค่าออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$) การทดลองคราดโดยเรือสำรวจประมง บริเวณปากแม่น้ำปราณบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

คราด ครั้งที่	แนวคราด (สถานี)	$\text{NH}_4^+ - \text{N}$ (μM)	$\text{NO}_2^- \text{NO}_3^- - \text{N}$ (μM)	$\text{Si(OH)}_4 - \text{Si}$ (μM)	$\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$ (μM)
1	DG1 - DG2 ก่อนคราด	10.03	0.21	26.57	0.26
	หลังคราด	10.86	nd	29.44	0.39
2	DG3 - DG4 ก่อนคราด	10.03	nd	30.20	0.36
	หลังคราด	10.44	nd	29.44	0.26
3	DG8 - DG9 ก่อนคราด	10.03	nd	30.20	0.39
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	11.70	nd	31.10	0.52
	DG8 - DG9 ก่อนคราด	10.03	nd	30.20	0.39
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	11.28	nd	32.46	0.52
5	DG13 - DG14 ก่อนคราด	10.86	0.38	27.40	0.26
	หลังคราด	11.86	0.21	25.67	0.39
6	DG15 - DG16 ก่อนคราด	7.52	0.23	23.40	0.26
	(ครั้งที่ 1) หลังคราด	10.86	0.42	27.55	0.39
7	DG15 - DG16 ก่อนคราด	7.52	0.23	23.40	0.26
	(ครั้งที่ 2) หลังคราด	9.19	0.42	27.18	0.26
8	DG15 - DG17 ก่อนคราด	7.52	0.23	23.40	0.26
	หลังคราด	12.53	0.47	27.18	0.26

ตารางผนวกที่ ก30 จำนวนหอยลาย (ตัว) สุ่มโดยการทดลองคราดหอยด้วยคราดมือ บริเวณอ่าวสาม
ร้อยยอด และอ่าวบ้านบางปู ดำเนินการเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 และเดือน
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

ครั้งที่	สถานี	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
1	SY1 ครั้งที่ 1	0	0
2	SY1 ครั้งที่ 2	0	0
3	SY5	1	0
4	SY7	0	0
5	SY11 ครั้งที่ 1	0	0
6	SY11 ครั้งที่ 2	0	0
7	SY11 ครั้งที่ 3	0	1
8	SY12 ครั้งที่ 1	0	0
9	SY12 ครั้งที่ 2	0	0
10	SY12 ครั้งที่ 3	0	0
11	SY12 ครั้งที่ 4	0	0
12	SY12 ครั้งที่ 5	0	0
13	SY13	0	0
14	BP1	0	1
15	BP4 ครั้งที่ 1	0	0
16	BP4 ครั้งที่ 2	0	0
17	BP7 ครั้งที่ 1	0	0
18	BP7 ครั้งที่ 2	0	0
19	BP9	0	0
20	BP10	1	0
21	BP11	0	0
22	BP12	0	0

ตารางผนวกที่ ก30 (ต่อ)

ครั้งที่	สถานี	ตุลาคม 2551	กุมภาพันธ์ 2552
23	BP13	0	1
24	BP14	0	0

หมายเหตุ SY = อ่าวสามร้อยยอด

BP = อ่าวบ้านบางปู



ภาคผนวกที่ ข1 สำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือ
คราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด

ที่มา: มาลา และจินตนา (2543)

ด้วยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ในบริเวณท้องทะเลในเขตจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรสัตว์น้ำอันมีคุณค่าในทางเศรษฐกิจ สามารถเป็นรายได้พื้นฐานให้กับชาวประมงขนาดเล็กซึ่งทำการประมงในระยะใกล้ฝั่ง และเป็นแหล่งกำเนิดของ พันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ โดยที่ปัจจุบันมีแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยลดน้อยลงอันเนื่องมาจากการทำ การประมงด้วยเครื่องมือคราดหอยที่ใช้กับเรือยนต์ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเล และการทำการ ประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ เพราะสภาพน้ำที่ขุ่นจากตะกอนดินภายหลังจากการคราดหอย ไม่เหมาะแก่การ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ดังนั้นเพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถคงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ และเป็นแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ เห็นควรกำหนดมาตรการเพื่อควบคุมการทำ ประมง โดยกำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในเขตพื้นที่ดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (2) (4) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 อันเป็น พระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบ มาตรา 31 มาตรา 36 มาตรา 48 และมาตรา 50 วรรคสอง ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำ ได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ออกประกาศไว้ดังนี้

ข้อ 1 ห้ามผู้ใดใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝา ภายในบริเวณพื้นที่จุด ที่ (1) แลตติจูด $11^{\circ} 25' 00''$ เหนือ ตัดกับเส้นลองจิจูด $99^{\circ} 36' 00''$ ตะวันออก ลากเส้นตรงไปทางทิศตะวันออก ถึงจุดที่ (2) แลตติจูด $11^{\circ} 25' 00''$ เหนือตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ} 15' 00''$ ตะวันออก แล้วลากเส้นตรงไปยังทิศ เหนือถึงจุดที่ (3) แลตติจูด $12^{\circ} 37' 00''$ เหนือ ตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ} 15' 00''$ ตะวันออก แล้วลากเส้นตรงไป ยังทิศตะวันตกถึงจุดที่ (4) แลตติจูด $12^{\circ} 37' 00''$ เหนือ ตัดกับเส้นลองจิจูด $99^{\circ} 58.5' 00''$ ตะวันออก ดังปรากฏ ในแผนที่แนบท้ายประกาศ ฉบับนี้ โดยเด็ดขาด

ข้อ 2 ประกาศฉบับนี้ มิให้ใช้บังคับแก่การทำการประมงเพื่อทดลองค้นคว้าในทางวิชาการซึ่งกระทำ โดยพนักงานเจ้าหน้าที่ และได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมประมง

ข้อ 3 ให้ประกาศฉบับนี้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวัน นับแต่วันปิดประกาศตามความใน มาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490

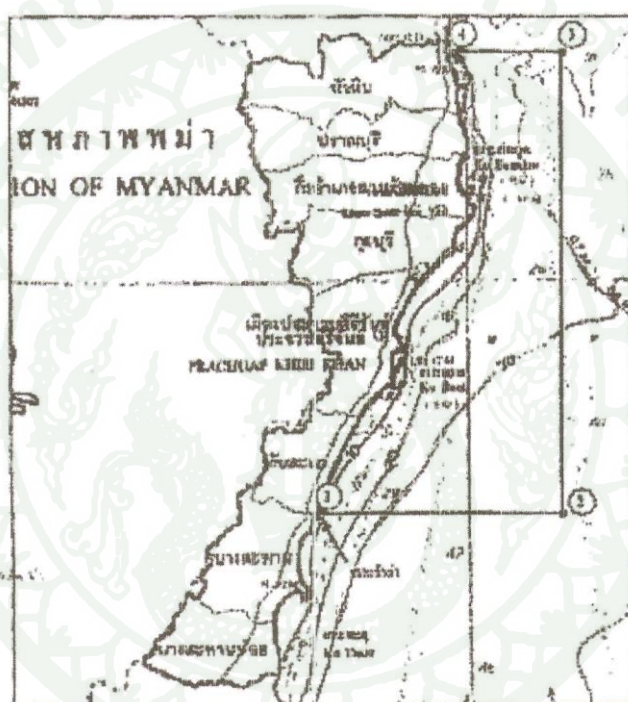
บรรดาประกาศต่าง ๆ ในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศฉบับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศฉบับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

(นายเนวิน ชิดชอบ)

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์



อาณาเขตพื้นที่ห้ามทำการประมงคราดหอยชนิดสองฝา

- จุดที่ (1) แลตติจูด $11^{\circ} 25' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $99^{\circ} 36' 00''$ ตะวันออก
 จุดที่ (2) แลตติจูด $11^{\circ} 25' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 15' 00''$ ตะวันออก
 จุดที่ (3) แลตติจูด $12^{\circ} 37' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $100^{\circ} 15' 00''$ ตะวันออก
 จุดที่ (4) แลตติจูด $12^{\circ} 37' 00''$ เหนือ ลองจิจูด $99^{\circ} 58.5' 00''$ ตะวันออก

ภาพผนวกที่ ข1 แผนที่แนบท้ายสำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

ที่มา: มาลา และจินตนา (2543)

ภาคผนวกที่ ข2 สำเนาเอกสารหนังสือแจ้งคำพิพากษาศักดิ์พิพาทเกี่ยวกับการที่เจ้าหน้าที่ของรัฐออก
กฎหมายโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย.

ที่มา: ศาลปกครองกลาง (2549)

คดีหมายเลขดำที่ ๑๒๕๖/๒๕๒๓

คดีหมายเลขแดงที่ ๕๔๑/๒๕๔๕

ในพระปรมาภิไธยพระมหากษัตริย์

ศาลปกครองกลาง

วันที่ ๒๘ เดือน เมษายน พุทธศักราช ๒๕๔๕

นายประจักษ์ ตะบูนพงษ์	ที่ ๑	ผู้ฟ้องคดี
นางสาวกานดา สำเภาเงิน	ที่ ๒	
นางวรรณมา เกตุแก้ว	ที่ ๓	
นางอัจฉรา เตียนบุตร	ที่ ๔	
นายประสิทธิ์ หล้ายัง	ที่ ๕	
นางสาวสุพินดา รักเจียม	ที่ ๖	
นางสาวบุญเสริม ดีไสว	ที่ ๗	
นายประโชชน์ อัจฉริยสุนทร	ที่ ๘	
นางบุญชู นนทรีย์	ที่ ๙	
นายจวด พงษ์นภา	ที่ ๑๐	
นางสาวละไม อวยชัย	ที่ ๑๑	
นายรุ่งเรือง หิรัญวงศ์	ที่ ๑๒	
นางจารุวรรณ ผ่องจิตร	ที่ ๑๓	
นางสาวบุญมี ดิศักดิ์	ที่ ๑๔	
นายเขื่อน ทศพล	ที่ ๑๕	
นายบุญเขื่อน รุ่งเจริญ	ที่ ๑๖	
นางสาวเดือนใจ ประทีปพิชัย	ที่ ๑๗	
นางดวงกมล ดิศักดิ์	ที่ ๑๘	
นางสาวมานี งามอาจ	ที่ ๑๙	
นางสาวสาริ สุขสว่าง	ที่ ๒๐	

นางรัตนา บุญทรัพย์	ที่ ๒๑
นายไพศาล หิรัญวงศ์	ที่ ๒๒
นายสมเกียรติ เอี่ยมสวัสดิ์	ที่ ๒๓
นางนิรมล หิรัญวงศ์	ที่ ๒๔
นายไสย ศักดิ์เสรีชัย	ที่ ๒๕
นายเสนอ ฝ่ายฟูง	ที่ ๒๖
นายเล็ก แสงเทศ	ที่ ๒๗
นายวีระ โลหิตหาญ	ที่ ๒๘
นายศุภชัย หวานวาท	ที่ ๒๙
นายอนุวัตร บุญยัง	ที่ ๓๐
นายเอกกมล ศรีบุญ	ที่ ๓๑
นายมนตรี วงศ์เนียม	ที่ ๓๒
นายไพฑูรย์ สุขะปัญญา	ที่ ๓๓
นายสุรพงษ์ อนุสรณ์พานิช	ที่ ๓๔
นายวิวัฒน์ เอี่ยมณี	ที่ ๓๕
นายถวิล สมุทรสุนทร	ที่ ๓๖
นายจำนงค์ ่องอาจ	ที่ ๓๗
นางนงนุช ม่วงมงคล	ที่ ๓๘
นายอำนาจ ประมงค์	ที่ ๓๙
นางลำดอง อกฤษฎ	ที่ ๔๐
นายไพโรจน์ สายสุข	ที่ ๔๑
นายวสันติ ปักษาศิลป์	ที่ ๔๒
นางขงยุทธ รัศมี	ที่ ๔๓
นางรวมพร บุญงาม	ที่ ๔๔
นางฉอ้อน จันแดง	ที่ ๔๕
นายอ่อน เดชดวง	ที่ ๔๖
นายออด แผลใหญ่	ที่ ๔๗
นายพิพัฒน์ เครือแดง	ที่ ๔๘
นายสุรพล ตลับเพชร	ที่ ๔๙
นายปิติ พฤษณันท์	ที่ ๕๐

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ผู้ถูกฟ้องคดี

เรื่อง คดีพิพาทเกี่ยวกับการที่เจ้าหน้าที่ของรัฐออกกฎโดยมิชอบด้วยกฎหมาย

คดีนี้ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนฟ้องสรุปได้ว่า ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนประกอบอาชีพทำการประมงโดยใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาประเภทหอยลาย บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลเขตจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชายฝั่งทะเลอื่น ๆ โดยได้รับอนุญาตให้ทำการประมงนอกกระยะ ๓,๐๐๐ เมตร นับจากขอบน้ำตามแนวชายฝั่งทะเล ซึ่งผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนประกอบอาชีพดังกล่าวมานานกว่าสี่สิบปีแล้ว ในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ๒๕๔๗ ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนได้ทำการประมงคราดหอยลายอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลใกล้กับเกาะเขาแดงและเกาะสัตกูด อำเภอปราณบุรี ติดต่อกับกิ่งอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้ถูกฟ้องคดีได้ออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งตามแผนที่แนบท้ายประกาศครอบคลุมพื้นที่ชายทะเลบริเวณเกาะสัตกูด โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวคงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำเป็นแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ ซึ่งประกาศดังกล่าวผู้ถูกฟ้องคดีออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) (๔) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๔๕๐ ประกาศดังกล่าวมีผลบังคับเมื่อพ้นสามสิบวันนับแต่วันปิดประกาศดังกล่าว ทำให้ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนได้รับความเดือดร้อนหรือเสียหาย เพราะไม่สามารถทำการคราดหอยลายในบริเวณพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนเห็นว่าการออกประกาศดังกล่าวไม่ชอบด้วยกฎหมาย เพราะบทบัญญัติตามมาตรา ๓๖ (๒) (๔) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๔๕๐ เป็นบทบัญญัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ แต่ประกาศของผู้ถูกฟ้องไม่ถึงว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ เนื่องจากไม่สามารถนำทรัพยากรหอยลายมาใช้ประโยชน์ได้เลย เป็นผลให้เปลือกหอยลายตายกองทับถมกันทำให้หน้าดินแข็งไม่เหมาะในการเป็นแหล่งกำเนิดหอยลายอีกต่อไป อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีผลการศึกษาหรือวิจัยของหน่วยงานใดที่บ่งชี้ว่า การทำประมงคราดหอยเป็นสาเหตุทำให้แหล่งกำเนิดหอยลดน้อยลงแต่อย่างใด ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนเห็นว่าประกาศดังกล่าวไม่สอดคล้องกับบทบัญญัติ มาตรา ๕๖ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ ที่รับรองสิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมด้วยรัฐและชุมชนในการบำรุงรักษาและการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ

ขอให้ศาลเพิกถอนประกาศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ และขอให้ศาลทุเลาการบังคับตามกฎของผู้ถูกฟ้องคดีด้วย

คดีนี้ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนได้ยื่นคำขอทุเลาการบังคับตามกฎของผู้ถูกฟ้องคดี เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๓๗ ซึ่งศาลมีคำสั่งไม่รับคำขอดังกล่าวเมื่อวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๓๗

ผู้ถูกฟ้องให้การสรุปได้ว่า ผู้ถูกฟ้องคดีเป็นผู้บังคับบัญชากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นราชการส่วนกลาง ตามมาตรา ๔ และมาตรา ๒๐ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และ

ผู้รักษาการตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๔๕๐ มีอำนาจออกประกาศกำหนดมิให้ใช้เครื่องมือทำการประมงอย่างหนึ่งอย่างใดในการจับสัตว์น้ำโดยเด็ดขาด กำหนดวิธีใช้เครื่องมือทำการประมงต่าง ๆ และอื่น ๆ ตามที่บัญญัติในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประมงปี พ.ศ. ๒๔๕๐ ส่วนอธิบดีกรมประมงเป็นผู้รับมอบอำนาจในการดำเนินคดีทั้งปวงแทน ผู้ถูกฟ้องคดีมีอำนาจหน้าที่ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ข้อ ๑ (๓) การแบ่งส่วนราชการกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. ๒๕๔๕ ให้ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการประมง การทำประมงหอยลายนั้นส่วนใหญ่ชาวประมงจะใช้เครื่องมือคราดประกอบเรือยนต์ทำการประมงหอยลาย ซึ่งพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดหอยลายนั้นในประเทศไทยมีอยู่หลายแห่ง เช่น บริเวณท้องทะเลจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดตราด เป็นต้น ซึ่งมีหอยลายตั้งแต่ระยะใกล้ฝั่งจนห่างออกไป บริเวณที่เป็นแหล่งหอยลายจะเป็นดินเลน ซึ่งมีการเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของหอย เมื่อมีการคราดหอยด้วยเครื่องมือคราดประกอบเรือยนต์ จะทำให้ตะกอนดินเลนต่าง ๆ ฟุ้งกระจาย ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์สลายมากับน้ำ ซึ่งคุณสมบัติของก๊าซชนิดนี้ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำประเภทอื่น ๆ ทำให้ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่เป็นปกติภายในระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้แล้วแต่ปริมาณก๊าซและทิศทางของกระแสน้ำ นอกจากนี้แล้วตะกอนดินที่เกิดขึ้นยังส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ด้วย จากการค้นคว้าของกรมประมงโดยการจัดเก็บข้อมูลจากพื้นที่ซึ่งมีการคราดหอยลาย ปรากฏว่าพบสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวนี้มาก และกว่าสภาพท้องทะเลกลับคืนเป็นปกติต้องใช้เวลาาน กรมดังกล่าวส่งผลกระทบโดยตรงต่อการทำประมงของชาวประมงพื้นบ้านขนาดเล็กซึ่งทำการประมงในระยะใกล้ฝั่ง วิธีการคราดหอยลายโดยใช้ประกอบเรือยนต์นั้น กลุ่มผู้ทำการประมงจะรวมตัวกันเป็นกองเรือคราดหอยลายขนาดใหญ่หลายสิบลำ กระจายคราดหอยลายในท้องทะเลต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดหอย จนกระทั่งแหล่งดังกล่าวมีหอยลายน้อยไม่คุ้มกับการทำการประมงจึงจะมีการย้ายไปทำการประมงในแหล่งอื่นต่อไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ต่าง ๆ อยู่เนื่อง ๆ การออกประกาศฉบับนี้เป็นข้อเสนอมาจากองค์กรชาวประมงซึ่งจัดตั้งขึ้นในรูปแบบของคณะกรรมการ โดยมีผู้แทนจากชาวประมงในพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง นำเสนอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์พิจารณาซึ่งเป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันในมาตราที่ ๔๖ ที่ให้สิทธิแก่ชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรด้วย แม้ผู้ถูกฟ้องคดีจะได้ออกประกาศห้ามคราดหอยชนิดสองฝ่าในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ไม่ได้ห้ามสิ้นเชิง ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนยังคงทำประมงหอยลายตามวิธีการอย่างอื่นได้ เพียงแต่ห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์เฉพาะเขตบางส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์เท่านั้น การออกประกาศฉบับดังกล่าวเป็นการทั่วไป ไม่ได้เฉพาะเจาะจงกับบุคคลหนึ่งบุคคลใดหรือกลุ่มบุคคลหนึ่งกลุ่มบุคคลใดเป็นการเฉพาะ จะเห็นได้ว่าผู้ฟ้องคดีสามารถที่จะหลีกเลี่ยงภาระนั้นได้ ซึ่งตามนัยมาตรา ๔๒ ของพระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดีปกครอง พ.ศ. ๒๕๔๒ ที่ใช้ถ้อยคำว่า “โดยมิอาจหลีกเลี่ยง” นั้น หมายความว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงผลการกระทำนั้นได้ จึงได้รับผลนั้นอย่างแน่แท้และไม่มีหนทางอื่นใดที่จะทำได้ ดังนั้นผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนยังมีหนทางทำการประมงหอยลายโดยวิธีอื่นได้ ส่วนการที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนอ้างว่า ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ จำกัดสิทธิเสรีภาพในการประกอบอาชีพทำการประมงของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนโดยมิชอบด้วยรัฐธรรมนูญนั้น ตามนัยมาตราที่ ๒๘ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ ที่บัญญัติไว้ในวรรคหนึ่งว่า การจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลที่รัฐธรรมนูญรับรองไว้จะกระทำมิได้

เว้นแต่อาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะเพื่อการที่รัฐธรรมนูญนี้กำหนดไว้และเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และจะกระทบกระเทือนสาระสำคัญแห่งสิทธิเสรีภาพนั้นมิได้ วรรคสองว่ากฎหมายตามวรรคหนึ่งต้องมีผลบังคับใช้เป็นการทั่วไปและไม่มุ่งหมายให้ใช้บังคับแก่กรณีใดกรณีหนึ่งหรือแก่บุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นการเจาะจง ทั้งต้องระบุบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญที่ให้อำนาจในการตรากฎหมายนั้นด้วย และวรรคสามในบทบัญญัติวรรคหนึ่ง และวรรคสอง ให้นำมาใช้บังคับกับกฎหมายหรือข้อบังคับ ที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายด้วย โดยอนุโลมประกอบกับ มาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ บัญญัติไว้ว่า บุคคลย่อมมีเสรีภาพในการประกอบกิจการหรือประกอบอาชีพและแข่งขันโดยเสรี อย่างเป็นธรรม และวรรคสองว่า การจำกัดเสรีภาพตามวรรคหนึ่งจะกระทำมิได้ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะเพื่อประโยชน์ในการรักษาความมั่นคงของรัฐหรือเศรษฐกิจของประเทศ การคุ้มครองประชาชนด้านสาธารณสุข ประโยชน์ในการรักษาความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน การจัดระเบียบการประกอบอาชีพ การคุ้มครองผู้บริโภค การผังเมือง การรักษาทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม สวัสดิภาพของประชาชน หรือเพื่อป้องกัน การผูกขาด หรือขัดขวางไม่เป็นธรรมในการแข่งขัน ผู้ถูกฟ้องคดีเห็นว่าประกาศของกระทรวงฯ ฉบับลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ดังกล่าว เพื่ออนุรักษ์แหล่งเพาะพันธุ์หอยสองฝาและคงความอุดมสมบูรณ์ไว้ รักษา ระบบนิเวศทางทะเล และการทำประมงทรัพยากรอื่น ๆ เนื่องจากการทำประมงด้วยเครื่องมือประมงคราดหอยที่ใช้เรือยนต์ ส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ และทำลายระบบหน้าดิน เกิดสภาพน้ำ ขุ่น ไม่เหมาะแก่ที่จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำอื่น ๆ ด้วย ซึ่งเป็นการจำกัดเสรีภาพในการประกอบอาชีพประมง ของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคน ผู้ถูกฟ้องคดีได้ปฏิบัติตามรัฐธรรมนูญในการออกประกาศดังกล่าวมีเจตนา คือ (๑) ประกาศฉบับดังกล่าวผู้ถูกฟ้องคดีอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะมาตรา ๕๐ วรรคสอง ของรัฐธรรมนูญซึ่งกำหนดไว้เพื่อประโยชน์ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม การจัดระเบียบการ ประกอบอาชีพ หรือเพื่อป้องกันการผูกขาดหรือขัดขวางไม่เป็นธรรมในการแข่งขัน ซึ่งผู้ถูกฟ้องคดีได้ออก ประกาศโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๔๐ มาตรา ๓๖ (๒) (๔) และประกาศดังกล่าว ได้ปิดประกาศครบกำหนด ๓๐ วัน ตามความในมาตรา ๖๐ แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๔๐ มีผล บังคับเป็นกฎหมายแล้ว (๒) แม้ประกาศฉบับดังกล่าวจะมีส่วนในการจำกัดเสรีภาพในการประกอบอาชีพประมงของผู้ ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนและบุคคลอื่นที่ประกอบอาชีพนี้ในท้องที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อันเป็นท้องที่ที่ประกาศ ดังกล่าวใช้บังคับเพียงเท่าที่จำเป็น ซึ่งหมายความว่ามาตรการที่ประกาศฯ ดังกล่าวกำหนดไว้สามารถดำเนินการให้ เป็นไปตามเจตนารมณ์ของการออกประกาศดังกล่าว และไม่มีมาตรการอื่นที่จะสามารถดำเนินการให้เป็นไปตาม เจตนารมณ์ของประกาศดังกล่าวได้เท่ากับมาตรการที่ประกาศดังกล่าวกำหนดไว้ แต่มีผลกระทบต่อเสรีภาพใน การประกอบอาชีพชาวประมงของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนและบุคคลอื่นที่ประกอบอาชีพนี้ในท้องที่ที่ประกาศ ดังกล่าวใช้บังคับน้อยกว่ามาตรการที่ประกาศดังกล่าวกำหนดไว้ อีกทั้งมาตรการที่ประกาศดังกล่าวกำหนดไว้ไม่ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนและบุคคลอื่นที่ประกอบอาชีพนี้ในท้องที่ที่ประกาศดังกล่าวใช้ บังคับมากกว่าที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม (๓) ประกาศดังกล่าวไม่กระทบกระเทือนสาระสำคัญแห่ง เสรีภาพในการประกอบอาชีพประมงของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนและบุคคลอื่นที่ประกอบอาชีพนี้ในท้องที่ที่ ประกาศฯ ดังกล่าวใช้บังคับ (๔) ประกาศดังกล่าวมีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไปและไม่มุ่งหมายให้ใช้บังคับแก่กรณี ใดกรณีหนึ่ง หรือแก่บุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นการเฉพาะ (๕) ได้มีการระบุบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญแห่ง

ราชอาณาจักรไทยที่ให้อำนาจในการออกประกาศดังกล่าวไว้ในประกาศดังกล่าวด้วย จะเห็นได้ว่าผู้ถูกฟ้องคดีได้พิจารณาตามเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้นในการออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ฉบับลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ เป็นไปตามเงื่อนไขของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ กำหนดไว้ทุกประการ ส่วนที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนอ้างว่าประกาศฉบับดังกล่าวไม่สอดคล้องกับบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ มาตรา ๕๖ ที่บัญญัติรับรองสิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมกับการบริหารและชุมชนในการบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ไม่มีการให้ประชาชนในชุมชนและผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนได้ทราบข้อมูล คำชี้แจง และแสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะเรื่องข้อกำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝา ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ก่อนประกาศฯ ใช้บังคับนั้น เห็นว่าพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๕๐ มิได้บังคับให้ผู้ถูกฟ้องคดี ต้องจัดให้ประชาชนที่อยู่ในบังคับของประกาศที่ออกตามความในมาตรา ๓๖ และอาจได้รับผลกระทบจากประกาศดังกล่าวได้รับข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลในการออกประกาศฯ ก่อนประกาศใช้บังคับ และแสดงความคิดเห็นของตนในเรื่องดังกล่าวแต่อย่างใด แม้ว่ามาตรา ๓๖ และมาตรา ๕๖ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ จะได้กล่าวไว้ว่า บุคคลซึ่งรวมกันเป็นชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมย่อมมีสิทธิและส่วนร่วมในการจัดการ บำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติและว่าสิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมกับการบริหารและชุมชนในการบำรุงรักษาและการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติย่อมได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้ตามกฎหมายบัญญัติตามลำดับก็ตาม แต่ในเวลาที่ยกประกาศฉบับดังกล่าวยังไม่มีความหมายที่บัญญัติกำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไขและวิธีการที่บุคคลจะใช้สิทธิดังกล่าวได้บังคับใช้ ผู้ถูกฟ้องคดีจึงไม่ต้องจัดให้ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนและประชาชนในชุมชนที่อยู่ในบังคับของประกาศฯ ดังกล่าวซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากประกาศดังกล่าวได้รับข้อมูลคำชี้แจงและเหตุผลในการออกประกาศฯ ดังกล่าว และแสดงความคิดเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว แต่แม้ไม่มีบทบัญญัติแห่งกฎหมายใดบังคับก็ตามก่อนประกาศบังคับใช้ ผู้ถูกฟ้องคดีก็ได้เชิญสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย และประชาชนในท้องถิ่นที่เป็นกรรมกรฯ ได้นำเสนอให้ออกประกาศฯ ฉบับดังกล่าวซึ่งเป็นข้อเสนอมาจากประชาชน กรณีนี้จึงถือได้ว่าผู้ถูกฟ้องคดีได้เคารพสิทธิตามรัฐธรรมนูญของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนตามสมควรแล้ว จึงเห็นว่าผู้ถูกฟ้องมิได้ออกประกาศประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยไม่มีอำนาจหรือนอกเหนืออำนาจหน้าที่หรือไม่ถูกต้องตามกฎหมายและโดยไม่ถูกต้องตามรูปแบบ ขั้นตอนหรือวิธีการอันเป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้สำหรับการออกประกาศดังกล่าวจึงขอให้ศาลมีคำพิพากษายกฟ้อง

ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนคัดค้านคำให้การสรุปได้ว่า ในขณะที่ออกประกาศฯ นั้น นอกเหนือจากพื้นที่ที่ประกาศฯ ห้ามคราดหอยลายสองฝานั้นแล้ว ไม่มีพื้นที่อื่นใดที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนจะไปคราดหอยได้เพราะขาดทุน และไม่มีเครื่องมืออื่นที่จะทำการจับหอยในบริเวณที่มีความลึกของน้ำทะเลประมาณ ๑๕ เมตรได้ เนื่องจากไม่คุ้มกับการลงทุนและหลังจากประกาศฯ มีการบังคับใช้ ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสืบคนต้องหยุดทำการประมงคราดหอย ทำให้ไม่มีเงินรายได้ที่จะนำมาใช้จ่ายในครอบครัว และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการศึกษาของบุตร บางครั้งต้องยืมเงินจากญาติ และติดค้างการชำระหนี้ ขาดความน่าเชื่อถือทางการเงิน เกิดความท้อแท้ในอาชีพการงาน

ต่างๆ ซึ่งนอกจากผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนแล้วยังมีผู้เดือดร้อนอีกนับหลายร้อยรายที่ประสงค์จะเข้าชื่อร่วมฟ้องคดีนี้ด้วย อีกทั้งชาวประมงคราดหอยนับพันรายจากหลายจังหวัดเคยรวมตัวกันหน้ากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๔๗ เพื่อให้ผู้ถูกฟ้องคดีสั่งระงับหรือเพิกถอนประกาศฯ ฉบับดังกล่าวในขณะนั้นแต่ไม่ได้รับการแก้ไข จึงเห็นได้ว่ามีผู้เดือดร้อนจากประกาศฯ ดังกล่าวเป็นจำนวนมาก จึงขอให้ศาลเพิกถอนประกาศดังกล่าว

ผู้ถูกฟ้องคดีให้การเพิ่มเติมสรุปได้ว่า ตามนับแห่งมาตรา ๔๒ พระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดีปกครอง พ.ศ. ๒๕๔๒ ที่ใช้ถ้อยคำว่าโดยมีอาจหลีกเลี่ยงนั้น ผู้ถูกฟ้องคดีได้พิจารณาคำคัดค้านคำให้การแล้ว เห็นได้ว่าผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนได้ทำการคราดหอยลายในพื้นที่อื่นหลังจากที่ประกาศฯ ฉบับดังกล่าวใช้บังคับแล้ว ย่อมแสดงให้เห็นว่าผู้ฟ้องคดียังสามารถทำการคราดหอยได้ โดยหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่ผู้ถูกฟ้องได้ประกาศห้าม จึงเป็นที่ยึดตามนัยแห่งมาตรา ๔๒ เพราะผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนยอมรับแล้วว่าได้ทำการคราดหอยในพื้นที่อื่นจริง หมายความว่าผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนยังหลีกเลี่ยงได้ และประกาศฯ ฉบับดังกล่าวได้ดำเนินการตามขั้นตอนของกฎหมายและรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ แล้วทุกประการ ดังที่ผู้ถูกฟ้องคดีได้ให้การไว้แล้ว ส่วนกรณีที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนอ้างว่าประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดทุนนั้นปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาการจัดการที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนจะต้องเป็นผู้หาวิธีการจัดการกับปัญหาดังกล่าว มิใช่ปัญหาที่ผู้ถูกฟ้องจะต้องแก้ไข และแม้จะไม่มีประกาศฯ ก็หาใช่เป็นการสรุปว่าผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนจะไม่ขาดทุน ส่วนประเด็นอื่นตามที่ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนคัดค้านคำให้การของผู้ถูกฟ้องคดีมานั้นเป็นประเด็นที่เป็นปัญหาเฉพาะตัวของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนจะต้องแก้ปัญหา ขอให้ศาลพิจารณาพิพากษายกฟ้อง

ผู้ถูกฟ้องคดีได้ส่งเอกสารประกอบกับการชี้แจงเมื่อวันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๔๘ เรื่อง "หอยลายในประเทศไทย" จัดทำโดยกองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เดือนพฤษภาคม ๒๕๓๕ เพื่อประกอบการพิจารณาของศาลและได้ส่งคำชี้แจงไม่ลงวันที่ เดือนมิถุนายน ๒๕๔๘ ต่อศาลสรุปได้ว่า ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ กรมประมงได้นำเสนอกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เนื่องจากข้อเสนอของกรรมการพิจารณากำหนดเขตทำการประมงของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นประธาน ได้มีการประชุมกันเมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๔๖ ณ โรงแรม ลีการ์เดนพลาซ่า อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งที่ประชุมได้ตกลงให้มีคณะกรรมการขึ้นหนึ่งชุดในแต่ละจังหวัด ประกอบด้วยผู้แทนชาวประมงพื้นบ้านและชาวประมงพาณิชย์อย่างละเท่า ๆ กัน มีผู้แทนจากฝ่ายวิชาการของสถาบันการศึกษาร่วมเป็นกรรมการด้วย และให้เจ้าหน้าที่ของกรมประมงเป็นฝ่ายเลขานุการ คณะกรรมการชุดดังกล่าวมีหน้าที่ในการกำหนดเขตทำการประมงของแต่ละจังหวัดและนำเสนอมาตรการต่าง ๆ ที่จะนำมาบังคับในแต่ละจังหวัดพร้อมมาตรการอื่น ๆ ที่แต่ละจังหวัดเห็นสมควรจะกำหนด และได้นำเสนอให้มีการออกประกาศฉบับดังกล่าว โดยนำความขัดแย้งระหว่างชาวประมงพื้นบ้านและชาวประมงคราดหอยลายมาประกอบกับหลักการทางวิชาการ เห็นว่ามีความสอดคล้องกับความเป็นจริงที่ว่าชายฝั่งของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เป็นแหล่งกำเนิดหอยที่สำคัญของประเทศสมควรที่จะอนุรักษ์ไว้เพื่อทำการประมงที่ยั่งยืนต่อไป จึงต้องออกประกาศฉบับดังกล่าว

ศาลได้ออกนั่งพิจารณาคดีเมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๔๕ โดยได้รับฟังสรุปข้อเท็จจริงของตุลาการเจ้าของสำนวน และคำแถลงการณ์ด้วยวาจาของตุลาการผู้แถลงคดีประกอบด้วยแล้ว

ศาลได้ตรวจพิจารณาเอกสารทั้งหมดในสำนวนคดี กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องประกอบแล้ว

ข้อเท็จจริงรับฟังได้ว่าผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนประกอบอาชีพทำการประมงโดยใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำประมงหอยชนิดสองฝาประเภทหอยลาย บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลเขตจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชายฝั่งทะเลอื่น ๆ โดยได้รับอนุญาตให้ทำการประมงนอกระยะ ๑,๐๐๐ เมตร นับจากขอบน้ำตามแนวชายฝั่งทะเล ซึ่งผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนประกอบอาชีพดังกล่าวมานานกว่ายี่สิบปีแล้ว ในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ๒๕๔๗ ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนได้ทำการประมงคราดหอยลายอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลใกล้กับเกาะเขาแดงและเกาะสัตกูด อำเภอปราณบุรี ติดต่อกับกิ่งอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้ถูกฟ้องคดีได้ออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งตามแผนที่แนบท้ายประกาศครอบคลุมพื้นที่ชายทะเลบริเวณเกาะสัตกูด โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวคงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำเป็นแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ ซึ่งประกาศดังกล่าวผู้ถูกฟ้องคดีออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ (๒) (๔) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๔๘๐ เป็นบทบัญญัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ แต่ประกาศของผู้ถูกฟ้องไม่ถือว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ เนื่องจากไม่สามารถนำทรัพยากรหอยลายมาใช้ประโยชน์ได้เลย เป็นผลให้เปลือกหอยลายตายกองทับถมกันทำให้หน้าดินแข็งไม่เหมาะในการเป็นแหล่งกำเนิดหอยลายอีกต่อไป อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีผลการศึกษาหรือวิจัยของหน่วยงานใด ที่บ่งชี้ว่าการทำประมงคราดหอย เป็นสาเหตุทำให้แหล่งกำเนิดหอยลดน้อยลงแต่อย่างใด ผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนเห็นว่าประกาศดังกล่าวไม่สอดคล้องกับบทบัญญัติมาตรา ๕๖ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ ที่รับรองสิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมทั้งรัฐและชุมชนในการบำรุงรักษาและการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ จึงขอให้ศาลเพิกถอนประกาศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ และขอให้ศาลทุเลาการบังคับตามกฎหมายของผู้ถูกฟ้องคดีด้วย

คดีนี้มีประเด็นที่ต้องวินิจฉัยว่า การออกประกาศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ ของผู้ถูกฟ้องคดีชอบด้วยกฎหมายหรือไม่

พิเคราะห์แล้วเห็นว่า โดยมาตราที่ ๕ วรรค ๑ แห่งพระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดีปกครอง พ.ศ. ๒๕๕๒ ได้บัญญัติไว้ว่า ศาลปกครองมีอำนาจพิจารณาพิพากษาหรือมีคำสั่งในเรื่องดังต่อไปนี้ (๑) คดีพิพาทเกี่ยวกับหน่วยงานทางปกครองหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐกระทำการ โดยมีขอบด้วยกฎหมาย ไม่ว่าจะเป็นการออกกฎ คำสั่ง หรือการกระทำอื่นใด เนื่องจากการกระทำโดยไม่มีอำนาจหรือนอกเหนือจากอำนาจหน้าที่ หรือไม่ถูกต้องตามกฎหมาย หรือโดยไม่ถูกต้องตามรูปแบบขั้นตอน หรือวิธีการอันเป็นสาระสำคัญ ที่กำหนดไว้สำหรับการกระทำนั้น หรือโดยไม่สุจริต หรือโดยมีลักษณะการเลือกปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรม หรือมีลักษณะเป็นการสร้างขั้นตอนโดยไม่จำเป็น หรือสร้างภาระให้เกิดกับประชาชนเกินสมควร หรือเป็นการใช้ดุลยพินิจโดยมิชอบ

คดีนี้ ผู้ถูกฟ้องใช้อำนาจตามมาตรา ๓๒ (๒) (๖) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๕๐ ออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ โดยมีผลการออกประกาศฉบับนี้ว่ากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้พิจารณาเห็นว่า ในบริเวณในท้องทะเลเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรสัตว์น้ำอันมีคุณค่าทางเศรษฐกิจสามารถเป็นรายได้พื้นฐานให้ชาวประมงขนาดเล็กซึ่งทำการประมงในระยะใกล้ฝั่ง และเป็นแหล่งกำเนิดของพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ โดยที่ในปัจจุบันมีแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยลดน้อยลงอันเนื่องมาจากการทำประมงด้วยเครื่องมือคราดหอยที่ใช้กับเรือยนต์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ เพราะสภาพน้ำขุ่นจากตะกอนดินภายหลังจากการคราดหอยไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวสามารถคงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรน้ำและเป็นแหล่งกำเนิดพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ เห็นสมควรกำหนดมาตรการควบคุมการทำประมง โดยกำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในเขตพื้นที่ดังกล่าว เห็นว่าเหตุผลในการออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ก็เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมการทำประมงและคงความความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำและจัดหาพันธุ์สัตว์น้ำ ตามเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๕๐ แต่เมื่อพิจารณาจากคำให้การของผู้ถูกฟ้องคดีที่อ้างว่ากรมประมงได้จัดเก็บข้อมูลจากพื้นที่ซึ่งมีการคราดหอยหลายปรากฏว่าสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวน้อยมาก กรณีดังกล่าวส่งผลกระทบต่อชาวประมงพื้นบ้านขนาดเล็ก แต่ผู้ถูกฟ้องคดีก็ไม่มีเอกสารหลักฐานใดที่จะยืนยันว่ามีการสำรวจจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวจริง มีเพียงเอกสารประกอบการชี้แจงของผู้ถูกฟ้องคดีที่ส่งให้ศาลเมื่อ วันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๕๘ เรื่อง "หอยลายในประเทศไทย" จัดทำโดยกองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เดือนพฤษภาคม ๒๕๓๕ ซึ่งในเอกสารดังกล่าวไม่มีส่วนใดที่ระบุว่าการคราดหอยลายในเขตบังคับ ตามประกาศดังกล่าว ส่งผลให้สัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวลดลงและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ นอกจากนี้อีกเอกสารดังกล่าวได้จัดทำขึ้นก่อนที่ประกาศฉบับดังกล่าวประกาศใช้หลายปี จึงไม่อาจที่จะรับฟังได้ว่าการคราดหอยลายของผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ ตามที่ผู้ถูกฟ้องคดีกล่าวอ้าง ประกอบกับคำให้การของผู้ถูกฟ้องคดีที่ว่า การออกประกาศดังกล่าวเป็นข้อเสนอขององค์กรชาวประมงซึ่งจัดตั้งในรูปแบบคณะกรรมการ โดยมีผู้แทนจาก

ชาวประมงในพื้นที่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง และคำให้การในชั้นได้สวนข้อเท็จจริงของผู้ถูกฟ้องคดี เมื่อวันที่ ๕ พฤศจิกายน ๒๕๔๗ ที่ว่าผู้ถูกฟ้องคดีได้รับการร้องเรียนจากกลุ่มเรือประมงสัตว์น้ำอื่น ๆ ในพื้นที่ว่า กลุ่มเรือประมงหอยชนิดสองฝาทำให้เกิดสภาพปูนจากตะกอนดิน ภายหลังการคราดหอยและมีปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่บริเวณหน้าดิน และมีผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของสัตว์น้ำ ถ้าสัตว์น้ำเคลื่อนที่ช้าหรืออยู่กับที่จะทำให้ตายได้ แต่ผู้ถูกฟ้องคดีหาได้ทำการศึกษาข้อเท็จจริงเพื่อที่จะยืนยันว่าการคราดหอยหลายของผู้ถูกฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวและมีผลต่อการทำประมงของชาวประมงขนาดเล็กที่ได้รับร้องเรียนไม่ ทั้งที่ผู้ถูกฟ้องคดีมีกรมประมงที่อยู่ในการกำกับดูแลของผู้ถูกฟ้องคดี ซึ่งมีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยและพัฒนาการประมงเพื่อจัดการทรัพยากรประมง ควบคุมการประมง การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมงที่มีมาตรฐานถูกสุขอนามัย ให้มีปริมาณเพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ตลอดจนใช้ทรัพยากรและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน ตามข้อ ๑ แห่งกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งผู้ถูกฟ้องคดีสามารถที่จะสั่งการให้กรมประมงทำการศึกษาดำรงข้อเท็จจริงในกรณีที่เกิดขึ้นก่อนที่จะออกประกาศฉบับดังกล่าว นอกจากนี้ยังปรากฏในคำชี้แจงของผู้ถูกฟ้องคดีที่ว่า คณะกรรมการพิจารณากำหนดเขตทำการประมงของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงและสหกรณ์เป็นประธาน ได้มีการประชุมกันเมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๔๖ ณ โรงแรม สี่กัณฑ์เดนมาร์ก อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้เสนอให้มีการออกประกาศฉบับดังกล่าวโดยนำความขัดแย้งระหว่างชาวประมงพื้นบ้านและชาวประมงคราดหอยหลายมาประกอบกับหลักการทางวิชาการ เป็นการยอมรับว่าการออกประกาศดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาความขัดแย้งระหว่างชาวประมงในพื้นที่กับกลุ่มผู้ฟ้องคดีทั้งห้าสิบคนเป็นหลัก โดยหาใช่เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ และเป็นแหล่งพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศตามเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. ๒๕๔๐ ที่ผู้ถูกฟ้องคดีอ้างไว้ในประกาศฉบับดังกล่าวไม่ เพราะหากต้องการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ และเป็นแหล่งพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ ผู้ถูกฟ้องคดีก็ต้องออกประกาศเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือยนต์ทำประมงหอยชนิดสองฝา ในจังหวัดอื่น ๆ ที่มีแหล่งพันธุ์หอยชนิดสองฝาด้วย ข้ออ้างของผู้ถูกฟ้องจึงเป็นการกล่าวอ้างลอย ๆ โดยไม่มีการศึกษาทางวิชาการแต่ประการใด จึงไม่อาจรับฟังได้ ดังนั้นเมื่อผู้ถูกฟ้องคดีอ้างเหตุผลในการออกประกาศฉบับดังกล่าวเพื่อการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำและเป็นแหล่งพันธุ์หอยชนิดสองฝาที่สำคัญของประเทศ โดยไม่มีข้อเท็จจริงสนับสนุนอย่างเพียงพอที่จะรับฟังได้ว่าการทำประมงคราดหอยหลายที่ใช้เรือยนต์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ เพราะสภาพน้ำที่ขุ่นจากตะกอนดินภายหลังการคราดหอยไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ จริงตามที่กล่าวอ้าง จึงเป็นการใช้ดุลยพินิจในการออกประกาศฉบับดังกล่าวโดยมิชอบด้วยกฎหมาย ตามนัยมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง (๑) แห่งพระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดีปกครอง พ.ศ. ๒๕๔๒ ขอบที่จะสั่งเพิกถอนประกาศฉบับดังกล่าวเสีย ทั้งนี้หากผู้ถูกฟ้องคดีประสงค์จะออกกำหนดประกาศเขตห้ามใช้เครื่องมือประมงคราดหอยชนิดสองฝาในพื้นที่เช่นนี้อีก ก็ควรทำการศึกษาผลกระทบจากการทำประมงด้วยเครื่องมือคราดหอยที่ใช้กับเรือยนต์ต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเลและการทำประมงทรัพยากรสัตว์น้ำอื่น ๆ ให้ครบถ้วนเสียก่อน

พิพากษาดอนประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราดที่ใช้กับเรือ
ยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ เสีย

นายชาวิวัฒน์ ศรีแก้ว

ตุลาการเจ้าของสำนวน

ตุลาการศาลปกครองกลาง

นายประวิทย์ บุญเทียม

ตุลาการหัวหน้าคณะศาลปกครองกลาง

นายกฤต รัฐอมฤต

ตุลาการหัวหน้าคณะศาลปกครองกลาง

นายสุรเดช พหลภักย์ : ตุลาการผู้แถลงคดี

ภาคผนวกที่ ข3 สำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราด ที่ใช้กับเครื่องยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในท้องที่จังหวัดสมุทรสาคร

ที่มา: มาลา และจินตนา (2543)

ด้วยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้พิจารณาเห็นว่า อ่าวไทยซึ่งอยู่ภายในท้องที่จังหวัดสมุทรสาคร เขตตำบลพันท้ายนรสิงห์ ตำบลโคกขาม และตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร เป็นแหล่งที่อาศัยเลี้ยงตัว ของหอยชนิดสองฝาหลายชนิด ซึ่งประชาชนผู้มีอาชีพเก็บหอยขายได้อาศัยทำการประมงอยู่เป็นประจำวัน แต่ในปัจจุบันปรากฏว่ามีผู้ใช้เครื่องมือคราดประกอบด้วยเรือยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝา เป็นการทำลายพันธุ์สัตว์น้ำประเภทนี้เกินสมควร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เห็นสมควรกำหนดมาตรการคุ้มครองป้องกัน เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ทรัพยากรในทะเลแห่งนี้ได้ทั่วกันและยั่งยืนถาวรตลอดไป

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (2) และ (4) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกาศห้ามโดยเด็ดขาดมิให้ผู้ใดใช้เครื่องมือคราดหอยหรือเครื่องมืออื่นที่มีลักษณะหรือวิธีการคล้ายคลึงกันทุกชนิดและทุกขนาดที่ใช้กับเรือยนต์ทุกชนิดทำการประมงหอยชนิดสองฝาไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ ภายในพื้นที่ของเส้นล้อมรอบตั้งแต่ปากคลองเสาธง เขตตำบลพันท้ายนรสิงห์ ณ จุดเส้นแลตจิจูด $13^{\circ}-29'-24''$ เหนือ ตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ}-24'-40''$ ตะวันออก ทั้งที่อำเภอเมืองสมุทรสาคร ตัดตรงไปทางทิศใต้เป็นระยะ 8 กิโลเมตร ถึงจุดเส้นแลตจิจูด $13^{\circ}-25'-00''$ เหนือ ตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ}-24'-40''$ ตะวันออก แล้วตัดตรงไปทางทิศตะวันตกถึงจุด แลตจิจูด $13^{\circ}-23'-25''$ เหนือตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ}-13'-20''$ ตะวันออก แล้วตัดตรงไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 8 กิโลเมตร ถึงปากคลองบางกระเจ้า เขตตำบลบางหญ้าแพรก ณ จุดเส้นแลตจิจูด $13^{\circ}-27'-50''$ ตัดกับเส้นลองจิจูด $100^{\circ}-23'-25''$ ตะวันออก ท้องที่อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ดังปรากฏในแผนที่ท้ายประกาศนี้

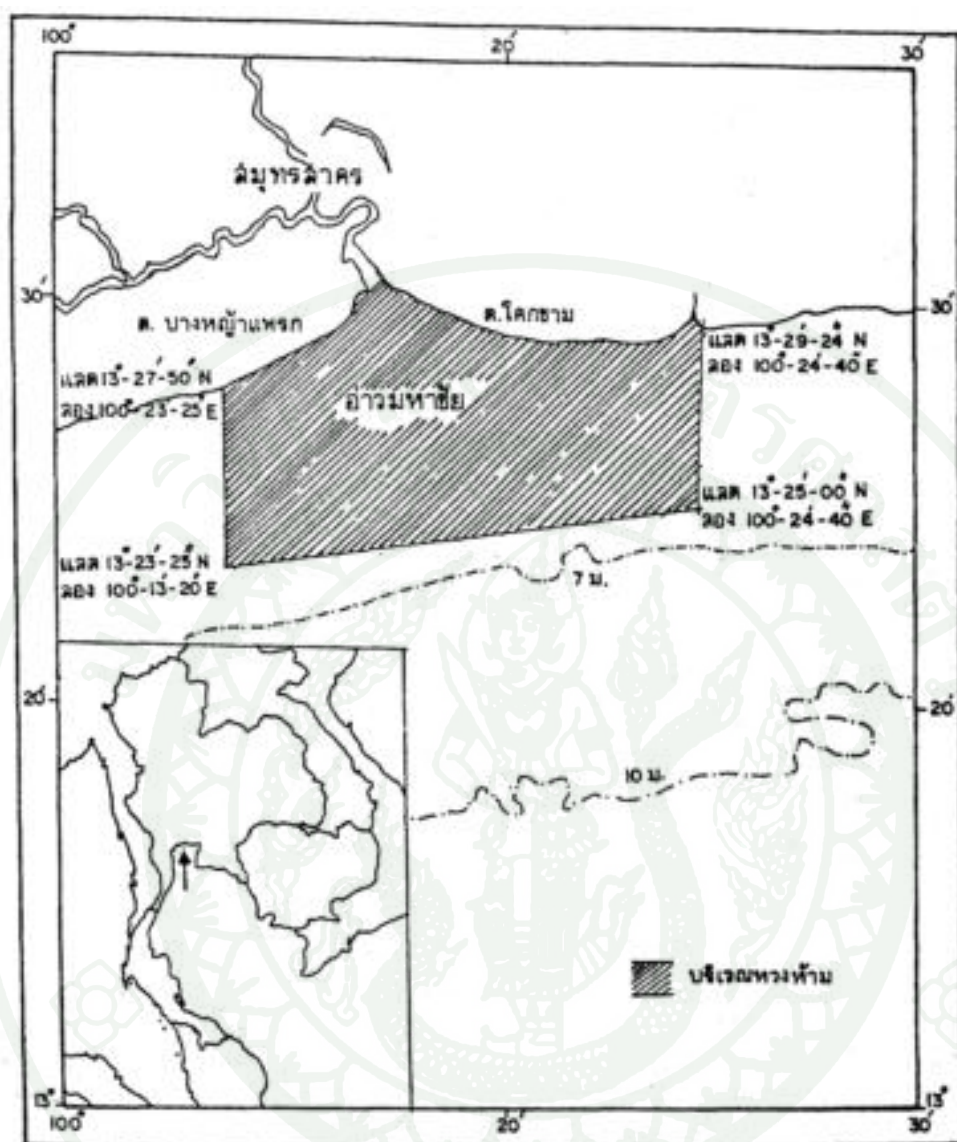
ทั้งนี้ ให้ใช้ประกาศนี้เมื่อพ้นกำหนดสามสิบวัน นับตั้งแต่วันปิดประกาศตามความในมาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 เป็นต้นไป และเมื่อประกาศนี้มีผลบังคับแล้ว ให้ยกเลิกประกาศอื่นเฉพาะส่วนที่มีข้อความขัดแย้งกับประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2518

(ลงนาม) ทวีช กลิ่นประทุม

(นายทวีช กลิ่นประทุม)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์



ภาพผนวกที่ ข2 แผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมือคราด ที่ใช้กับเครื่องยนต์ทำการประมงหอยชนิดสองฝาในท้องที่จังหวัดสมุทรสาคร

ที่มา: มาลา และจินตนา (2543)

ภาคผนวกที่ ข4 สำเนาประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดขนาด ชนิดและจำนวน
เครื่องมือคราดหอยที่ใช้ประกอบกับเรือกลที่มีขนาด ชนิด และจำนวนเกินกำหนด
ทำการประมงโดยเด็ดขาด

ที่มา: มาลา และจินตนา (2543)

โดยที่ได้พิจารณาเห็นว่า ปัจจุบันชาวประมงได้ใช้เครื่องมือคราดหอยประกอบกับเรือกลทำการประมง
หอยลายขนาดเล็กขึ้นมาใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้าหากปล่อยให้เหตุการณ์เป็นอยู่เช่นนี้ต่อไป นอกจากจะ
เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังอาจทำให้หอยลายสูญพันธุ์ได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการอนุรักษ์หอยลายมิให้
ถูกจับขึ้นมาใช้ประโยชน์เกินสมควรและเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำดังกล่าวให้มีปริมาณเพียงพอต่อการบริโภค
ของประชาชนอย่างถาวรและต่อเนื่องตลอดไปอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (1) และ (2) แห่งพระราชบัญญัติ
การประมง พ.ศ. 2490 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดขนาด ชนิดและจำนวนของเครื่องมือ
คราดหอยที่ใช้ประกอบกับเรือกลที่อนุญาตให้ใช้ทำการประมง และกำหนดให้ใช้เครื่องมือคราดหอยที่ใช้
ประกอบกับเรือกลที่มีขนาด ชนิด และจำนวนเกินกำหนดทำการประมงโดยเด็ดขาด ลงวันที่ 23 เมษายน 2528

ข้อ 2 เครื่องมือคราดหอยที่อนุญาตให้ใช้ประกอบกับเรือกลทำการประมงหอยลายในทะเลจะต้องมี
ขนาด ชนิด จำนวน และส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้
ความกว้างของปากเครื่องมือคราดหอยจะต้องไม่เกิน 3.5 เมตร
ความห่างของช่องที่คราดแต่ละช่องต้องไม่น้อยกว่า 1.2 เซนติเมตร (โดยวัดจากด้านในของซี่คราดหนึ่งไปยังด้าน
ในของซี่คราดถัดไปที่อยู่ใกล้ที่สุดความยาวของเรือกลที่ใช้ประกอบกับเครื่องมือคราดหอยต้องไม่เกิน 18 เมตร
(ความยาวตลอดลำ คือ ความยาวทั้งหมดวัดสุดหัวสุดท้าย) จำนวนของเครื่องมือคราดหอยต้องไม่เกิน 3 อัน
(หน่วย) ต่อเรือกล 1 ลำ

ข้อ 3 ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือคราดหอยที่นอกเหนือไปจากที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2 ทำการประมงหอยลาย
ในทะเลโดยเด็ดขาด

ข้อ 4 ประกาศฉบับนี้มีให้ใช้บังคับแก่การทำการประมงเพื่อทดลองค้นคว้าในทางวิชาการและได้รับ
อนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมประมง

ข้อ 5 ให้ประกาศฉบับนี้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวัน นับแต่วันปิดประกาศตามความใน
มาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2533

(ลงนาม) เจริญ คันธวงศ์

(นายเจริญ คันธวงศ์)

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์



ภาคผนวกที่ ข5 ตำนานประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี เรื่อง ข้อตกลงทำการประมงในบริเวณพื้นที่อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่มา: กรมประมง (2555)

ด้วยชาวประมงที่ทำการประมงด้วยเครื่องมืออวนลาก อวนรุน คราดหอย อวนลอย หมึกสาย (กุ้งกิ้ง) และ lobster ในบริเวณที่อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้มีข้อตกลงในการกำหนดพื้นที่ทำการประมง ซึ่งอยู่นอกเขต 3000 เมตร จากแนวชายฝั่ง และนอกเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง ดังนี้

1. กำหนดพื้นที่ด้านตะวันออกของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง ออกเป็น 4 โซน และด้านตะวันตกของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง ออกเป็น 4 โซน รายละเอียดตามแผนที่แนบท้ายประกาศนี้
2. กำหนดวันให้เครื่องมืออวนลาก อวนรุน และคราดหอย ทำการประมงโซนละ 5 วัน รายละเอียดตามตารางข้อตกลงการทำประมงแนบท้ายประกาศนี้
3. กำหนดระยะเวลาการทำประมงตามข้อตกลงตั้งแต่วันที่ออกประกาศนี้ จนถึง 14 กรกฎาคม 2554

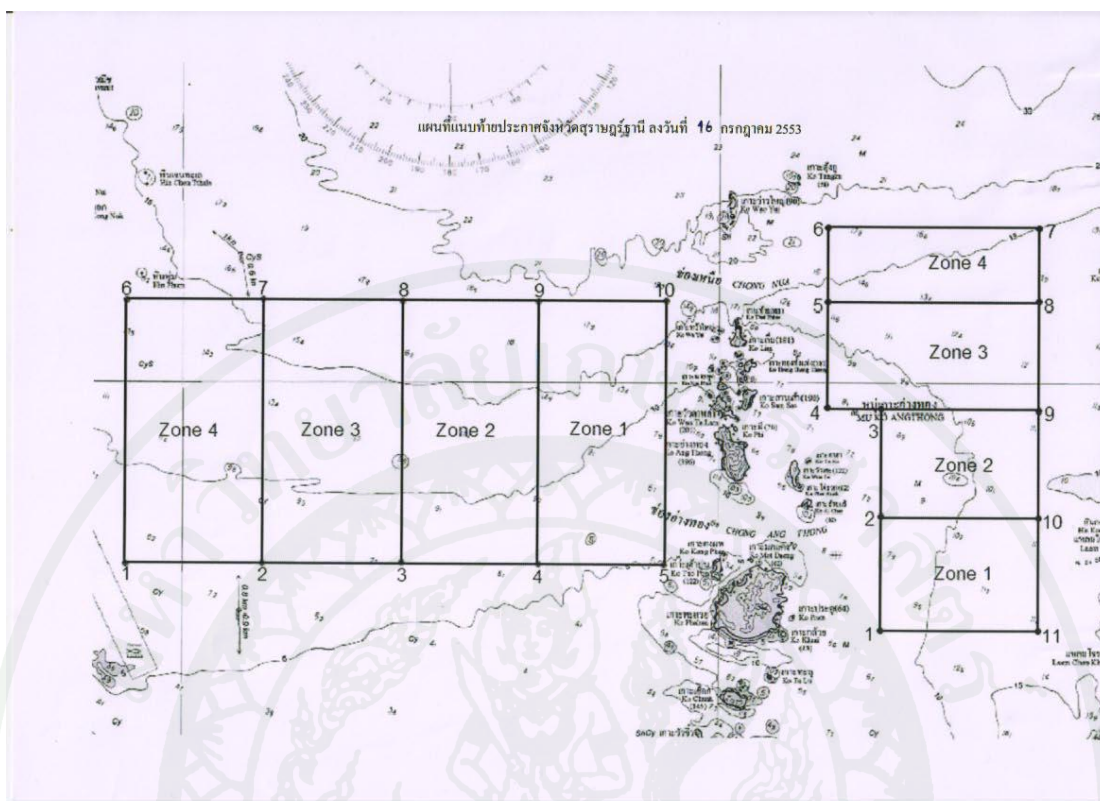
การทำประมงตามข้อตกลงนี้จะต้องอยู่ภายใต้กฎหมายและระเบียบของทางราชการ หากมีข้อความอื่นใดขัดแย้งกับกฎหมายและระเบียบของทางราชการที่กำหนดให้ถือปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบนั้น

จึงประกาศมาให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2553

(นายดำริห์ บุญจริง)

ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี



ภาพผนวกที่ ข3 แผนที่แนบท้ายประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2553

ที่มา: กรมประมง (2555)

ตารางผนวกที่ ข1 ข้อตกลงการทำการประมงระหว่างเครื่องมือ อวนลาก อวนรุน คราดหอย กับอวน
 ลอย หมึกสาย (กึ่งกึ่ง) และลอบ บริเวณอ่าวบ้านดอน พื้นที่ทิศตะวันออกหมู่เกาะ
 อ่างทอง และพื้นที่ทิศตะวันตกหมู่เกาะอ่างทอง ระหว่างวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.
 2553 ถึง 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ตามประกาศจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงวันที่ 16
 กรกฎาคม พ.ศ. 2553

โซน 1	โซน 2	โซน 3	โซน 4	หมายเหตุ
	15 - 19 ก.ค. 53	20 - 24 ก.ค. 53	25 - 29 ก.ค. 53	วันที่กำหนด คือ
30 ก.ค. - 3 ส.ค. 53	4 - 8 ส.ค. 53	9 - 13 ส.ค. 53	14 - 18 ส.ค. 53	วันที่ให้เรือที่ทำการ
19 - 23 ส.ค. 53	24 - 28 ส.ค. 53	29 ส.ค. - 2 ก.ย. 53	3-7 ก.ย. 53	การ ประมงด้วย
8 - 12 ก.ย. 53	13 - 17 ก.ย. 53	18 - 22 ก.ย. 53	23 - 27 ก.ย. 53	อวนลอย หมึกสาย
28 ก.ย. - 2 ต.ค. 53	3 - 7 ต.ค. 53	8 - 12 ต.ค. 53	13 - 17 ต.ค. 53	(กึ่งกึ่ง) และลอบ
18 - 22 ต.ค. 53	23 - 27 ต.ค. 53	28 ต.ค. - 1 พ.ย. 53	2 - 6 พ.ย. 53	เก็บ เครื่องมือทำ
7 - 11 พ.ย. 53	12 - 16 พ.ย. 53	17 - 21 พ.ย. 53	22 - 26 พ.ย. 53	การประมง และ
27 พ.ย. - 1 ธ.ค. 53	2 - 6 ธ.ค. 53	7 - 11 ธ.ค. 53	12 - 16 ธ.ค. 53	ให้เรือที่ ทำการ
17 - 21 ธ.ค. 53	22 - 26 ธ.ค. 53	27 - 31 ธ.ค. 53	1 - 5 ม.ค. 54	ประมงด้วย
6 - 10 ม.ค. 54	11 - 15 ม.ค. 54	16 - 20 ม.ค. 54	21 - 25 ม.ค. 54	เครื่องมืออวนลาก
26 - 30 ม.ค. 54	31 ม.ค. - 4 ก.พ. 54	5 - 9 ก.พ. 54	10 - 14 ก.พ. 54	อวนรุน คราดหอย
15 - 19 ก.พ. 54	20 - 24 ก.พ. 54	25 ก.พ. - 1 มี.ค. 54	2 - 6 มี.ค. 54	ทำการประมงใน
7 - 11 มี.ค. 54	12 - 16 มี.ค. 54	17 - 21 มี.ค. 54	22 - 26 มี.ค. 54	พื้นที่ที่กำหนด
27 - 31 มี.ค. 54	1 - 5 เม.ย. 54	6 - 10 เม.ย. 54	11 - 15 เม.ย. 54	
16 - 20 เม.ย. 54	21 - 25 เม.ย. 54	26 - 30 เม.ย. 54	1 - 5 พ.ค. 54	
6 - 10 พ.ค. 54	11 - 15 พ.ค. 54	16 - 20 พ.ค. 54	21 - 25 พ.ค. 54	
26 - 30 พ.ค. 54	31 พ.ค. - 4 มิ.ย. 54	5 - 9 มิ.ย. 54	10 - 14 มิ.ย. 54	
15 - 19 มิ.ย. 54	20 - 24 มิ.ย. 54	25 - 29 มิ.ย. 54	30 มิ.ย. - 4 ก.ค. 54	
5 - 9 ก.ค. 54	10 - 14 ก.ค. 54			

ที่มา: กรมประมง (2555)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายอิสระ ชาญราชกิจ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2511
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	วทบ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	กองเทคโนโลยีการประมง
	ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-