

สรุปและวิจารณ์

บริเวณนอกฝั่งระโนดห่างออกไป 2 กิโลเมตรลึก 5 เมตร กระแสน้ำกลางน้ำในช่วงน้ำขึ้น มีความเร็วเฉลี่ย 0.13 m/s ไปทางทิศเหนือ (353 องศา) ส่วนกระแสน้ำในช่วงน้ำลงมีความเร็วเฉลี่ย 0.04 m/s ไปทางทิศใต้ (180 องศา) กระแสน้ำสุทธิใน 1 คาบของน้ำขึ้นน้ำลงจะมีทิศไปทางทิศเหนือด้วยความเร็ว 0.09 m/s Yanagi (1994) ได้ทำการสำรวจและรายงานเกี่ยวกับลักษณะทางสมุทรศาสตร์ของน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยและทะเลจีนใต้ ได้สรุปการไหลเวียนของกระแสน้ำในอ่าวไทยว่า ในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่พฤษภาคมถึงกันยายน การไหลเวียนจะเป็นแบบตามเข็มนาฬิกา และในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมเป็นมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ การไหลเวียนจะเป็นแบบทวนเข็มนาฬิกา ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน เป็นช่วงมรสุมสงบ การสำรวจครั้งนี้ได้ดำเนินการในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงลมมรสุมสงบและเป็นช่วงต่อระหว่างลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าการไหลเวียนของมวลน้ำชายฝั่งไหลตามเข็มนาฬิกา ซึ่งอาจจะเป็นช่วงเริ่มต้นของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ถึงแม้ว่ากระแสน้ำที่ไหลจะไม่แรงมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับกระแสน้ำชายฝั่งบริเวณอันดามัน (สมเกียรติ , 2535) เนื่องจากขณะทำการสำรวจอยู่ในช่วงคลื่นลมสงบและอยู่ในระหว่างการเปลี่ยนฤดูกาลมรสุม อย่างไรก็ตามในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กระแสน้ำกลางน้ำในบริเวณนอกฝั่งระโนดที่ห่างออกไป 100, 400 และ 1000 เมตร มีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 0.12, 0.12 และ 0.13 m/s ตามลำดับ(ขงยุทธและคณิต, 2537) ซึ่งมากกว่าการสำรวจในครั้งนี้อย่างเล็กน้อย

รูปแบบของกระแสน้ำชายฝั่งบริเวณบ้านป่ากระวะ จากการศึกษาในครั้งนี้ได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำ 2 ประเภท ได้แก่ กระแสน้ำที่เกิดจากการขึ้นลงของกระแสน้ำ (Tidal current) และกระแสน้ำที่เกิดจาก

อิทธิพลของลม (Wind driven current) ในช่วงน้ำลงมวลน้ำผิวน้ำที่อยู่ห่างฝั่งเกิน 500 เมตร ลึกลงจากผิวน้ำประมาณ 1 เมตร จะถูกอิทธิพลของลมตะวันตกพัดออกนอกฝั่ง ปรากฏการณ์เช่นนี้จะทำให้มลสารจากการเลี้ยงกุ้งที่ถูกปล่อยออกมาตามแนวชายฝั่งเคลื่อนตัวออกนอกฝั่งและถูกเจือจางด้วยมวลน้ำจำนวนมาก ส่วนมวลน้ำที่อยู่แนวชายฝั่งน้อยกว่า 500 เมตร จะได้รับอิทธิพลของลมตะวันตกน้อย โดยยังคงไหลไปในแนวทิศใต้ มวลน้ำที่อยู่บริเวณหน้าดินไม่ได้รับอิทธิพลของลมตะวันตกโดยไหลลงไปในแนวทิศใต้ ขนานกับแนวชายฝั่งซึ่งมีลักษณะค่อนข้างตรงในบริเวณตั้งแต่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จนถึงอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ในช่วงน้ำขึ้น มวลน้ำชายฝั่งแถบนี้จะเคลื่อนตัวไปทางทิศเหนือ ในระหว่างการสำรวจกระแสน้ำลมตะวันตกออกเริ่มพัดแรง ในช่วงแนว B และ C ทำให้กระแสน้ำผิวน้ำแนว B และ C พัดมวลน้ำเข้าหาฝั่ง ส่วนมวลน้ำหน้าดินของแนว B ยังคงมีทิศไปทางเหนือ ส่วนแนว C มวลน้ำเข้าหาฝั่ง เนื่องจากลมตะวันตกออกค่อนข้างแรงที่สุดในแนว C

จากการสำรวจรูปแบบของกระแสน้ำชายฝั่ง ในบริเวณนี้ทำให้ทราบกลไกที่สำคัญที่มีผลต่อการกระจายของมลสารที่มาจาก การเลี้ยงกุ้งในแนวชายฝั่งอำเภอระโนด และอำเภอหัวไทร กระแสน้ำในแนวเหนือใต้ ในขณะที่น้ำขึ้นน้ำลง จะนำมลสารจากบริเวณดังกล่าวออกไปจากแหล่งเลี้ยงกุ้งทั้ง 2 อำเภอ และไหลกลับคืนในแนวทิศทางเดิม กระแสลมตะวันตกจะนำมวลน้ำ (อาจจะลึกไปถึงมวลน้ำหน้าดินขึ้นอยู่กับความแรงของลม) เคลื่อนตัวออกจากฝั่งและกระแสลมตะวันตกจะนำมวลน้ำที่มีมลสารที่เจือจางกลับเข้ามาสู่ฝั่งอีกครั้ง ดังนั้นการวางท่อน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งปล่อยลงสู่ทะเลควรห่างฝั่งมากกว่า 500 เมตร ซึ่งที่แนวนี้กระแสน้ำจะช่วยเจือจางมลสารได้เป็นอย่างดี

องค์ประกอบของดิน บริเวณห่างจากฝั่ง 100 เมตร เป็นบริเวณที่มีองค์ประกอบของดินพื้นทะเลเป็นทรายสูง และมีสารอินทรีย์ต่ำ ในขณะที่บริเวณที่ห่างฝั่งออกไปองค์ประกอบของดินมีโคลนเพิ่มขึ้นสูงถึง 99.4 % และมีสารอินทรีย์สูงถึง 9.34% เนื่องจากบริเวณชายฝั่งมีขบวนการ erosion และ transportation ของดินตะกอนค่อนข้างสูง ขณะเดียวกันคลื่นลมทำให้ทรายมีการทับถมบริเวณชายฝั่ง โคลนซึ่งมีอนุภาคเล็กมากจะตกตะกอนใกล้ฝั่งที่มีคลื่นลมแปรปรวนน้อยกว่า

การแพร่กระจายของมลสาร ที่ออกมาจากการเปิดคลองปากระวะ น้ำจากคลองเป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงเนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งปล่อยน้ำทิ้งลงในคลองดังกล่าว จากการสำรวจมีอินทรีย์คาร์บอน(TOC) 4.03 mg/l ฟอสฟอรัสรวม(TP) 0.092 mg/l ไนโตรเจนรวม(TN) 1.01 mg/l แอมโมเนียรวม 0.446 mg/l pH 7.8 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจชายฝั่งในบริเวณนี้โดย ยงยุทธและคณะ (2537) พบว่า TOC , แอมโมเนียรวม และ pH เหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวชี้ถึงผลกระทบของน้ำจากคลองปากระวะที่ปล่อยออกมาในช่วงน้ำลง เนื่องจาก TOC , แอมโมเนียรวม และ pH มีค่าค่อนข้างแตกต่างจากความเข้มข้นในระดับปกติ (Background levels) ของ TOC, แอมโมเนียและ pH บริเวณชายฝั่งมาก.

จากการสำรวจในครั้งนี้พบว่า pH ของน้ำจากคลองป่ากระวะ ซึ่งมีค่า 7.8 มีผลกระทบต่อมวลน้ำชายฝั่งไม่เกิน 100 เมตร โดยทำให้มวลน้ำชายฝั่งมี pH 7.87 - 7.95 แอมโมเนียพบว่าน้ำจากคลองป่ากระวะที่มีค่าแอมโมเนีย 0.446 ส่งผลกระทบต่อ เช่นเดียวกันกับ TOC มีผลทำให้ TOC บริเวณปากคลองสูงขึ้นกว่าระดับปกติเล็กน้อย ส่วน TP, TN นั้นน้ำจากคลองป่ากระวะมีผลกระทบต่อมวลน้ำชายฝั่งน้อยมาก บริเวณชายฝั่งอำเภอระโนดเป็นแหล่งที่มี TP, TN ค่อนข้างสูง (ยงยุทธและคณิต, 2537) ดังนั้นน้ำที่ระบายจากคลองป่ากระวะลงสู่ชายฝั่งจึงมีผลกระทบไม่มากนัก

จากการศึกษาการแพร่กระจายของมลสารที่ถูกปล่อยออกจากประตูระบายน้ำป่ากระวะในครั้งนี้พบว่าคุณภาพน้ำจากชายฝั่งถึงแนว 100 เมตรได้รับผลกระทบเช่น pH ต่ำลง TOC และแอมโมเนียรวมมีค่าสูงขึ้น ส่วนคุณภาพของน้ำนอกแนว 500 เมตรจากฝั่งได้รับผลกระทบน้อยมาก สำหรับการออกแบบก่อสร้างโครงการระบบระบายน้ำจากการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล โดยการวางท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1000 มม. ยาว 2000 เมตร จากการคำนวณโดยบริษัทที่ปรึกษาพบว่าการเจือจางของน้ำทิ้งประมาณ 4200 เท่าซึ่งหมายถึงน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งที่มี BOD 12 mg/l จะถูกเจือจางลงเหลือประมาณ 0.003 mg/l (เทศโก้และชิน-ไทย, 2535; เทศโก้, 2535) ได้ทำการคำนวณหาการเจือจางโดยวิธีเดียวกันโดยสมมติให้มีการวางท่อเพียง 1000 เมตรระดับความลึก 7 เมตร พบว่าการเจือจางของน้ำทิ้งประมาณ 3000 เท่าซึ่งหมายถึงน้ำทิ้งที่มี BOD 12 mg/l จะถูกเจือจางเหลือเพียง 0.004 mg/l น้ำทะเลในบริเวณนี้มีค่า BOD เฉลี่ย 1.04 mg/l (ยงยุทธและคณิต, 2537) ถ้าการเจือจางน้ำทิ้งในระดับ 3000 เท่านี้สามารถยอมรับได้ว่าไม่มีผลกระทบต่อค่า BOD มากนัก การวางท่อส่งน้ำทิ้งลงสู่ทะเลห่างฝั่ง 1000 เมตรก็อาจจะเพียงพอ ถึงแม้ว่าในช่วงลมตะวันออกพัดพาน้ำทิ้งกลับสู่ฝั่ง น้ำที่หวนคืนสู่ฝั่งจะไม่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำมากเพราะน้ำทิ้งถูกเจือจางลงไปมากและบางส่วนถูกย่อยสลายไปโดยธรรมชาติ.