

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์ 2550: การพัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการสำหรับประเมินระดับของมลพิษทางน้ำ
สูงสุดที่สามารถยอมรับได้: กรณีศึกษาแม่น้ำบางปะกง เขตอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริญญาปรัชญาดุษฎี
บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง ปรชชานกรรมการที่
ปรึกษา: รองศาสตราจารย์จรัมพร ผงถมัสพันธ์, Ph.D. 298 หน้า

การศึกษานี้เป็นการประเมินปริมาณมลพิษทางน้ำจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆ ที่ลงสู่แม่น้ำบางปะกง
ในพื้นที่เขตอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา และประเมินศักยภาพทางธรรมชาติของแผ่นดิน คลองสาขา และตัวแม่น้ำ
บางปะกงในการบำบัดมลพิษทางน้ำที่ได้รับ อีกทั้งได้พัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการแสดงการตอบสนองของระบบนิเวศต่อ
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ชุมชนด้านรูปแบบ ลักษณะการ
ใช้ประโยชน์ของชุมชน และทำการสำรวจคุณภาพน้ำทุก 2 เดือน ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2547 - สิงหาคม 2548 โดยเน้นการ
วิเคราะห์เป็น 2 จุด คือจุดน้ำหลาก และจุดแล้ง เก็บตัวอย่างในแม่น้ำจำนวน 12 สถานี และในคลอง 12 สาย รวม 24 สถานี ซึ่ง
เป็นบริเวณรองรับมลพิษจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อำเภอบ้านโพธิ์ นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิด
มลพิษจากกิจกรรมประเภทต่างๆ อีก 29 สถานี ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเลี้ยงจระเข้ให้ระดับความเข้มข้นของมลพิษต่อ
หน่วยมากที่สุด (โดยมีระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟต เท่ากับ 5,407.7 และ 10,846.9
มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ปริมาณมลพิษรวมจะถูกปลดปล่อยจากแหล่งที่อยู่อาศัยเข้าสู่แหล่งน้ำ
มากที่สุด ปริมาณมลพิษจากธาตุอาหารส่วนใหญ่มีค่าสูงในช่วงฤดูน้ำหลาก ยกเว้นออร์โธฟอสเฟต ที่พบมากในฤดูแล้งซึ่งเป็น
ช่วงที่ความสามารถในการบำบัดตัวเองของพื้นที่ส่วนใหญ่ลดลง คลองสาขาที่ได้รับมลพิษชัดเจนมี 3 คลอง ได้แก่ คลองนา
ล่าง คลองหนองบัว และ คลองประเวศ โดยคลองนาล่าง คลองหนองบัว สมควรได้รับการจัดการอย่างเร่งด่วนในทั้ง 2 ฤดูแล้ง
ส่วนคลองประเวศจะมีปัญหาในฤดูแล้ง จึงควรได้รับการเฝ้าระวัง ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นพิเศษ สำหรับคลองลาดน้ำเค็ม
ถึงแม้ว่าจะได้รับปริมาณมลพิษสูงสุด แต่พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสามารถในการบำบัดตัวเองได้ดีตลอดทั้งปี จึงไม่พบเกิด
ปัญหาตามมา อนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการโดยวิธี multivariate analysis แสดงการตอบสนองของ
ระบบนิเวศ ซึ่งในที่นี้ทำการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ ($b_0 - b_7$) การตอบสนองของคลอโรฟิลล์ เอ ต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำต่างๆ
ดังสมการ $CHL\ a = b_0 + b_1NH_4^+ + b_2NO_2^- + NO_3^- + b_3Si(OH)_4 + b_4PO_4^{3-} + b_5TSS + b_6Trans + b_7Temp + b_8Sal + b_9pH$ ซึ่งผล
การวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยต้นที่มีอิทธิพลต่อคลอโรฟิลล์ เอ อย่างเด่นชัด คือ ระดับแอมโมเนียม-ไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟต-
ฟอสฟอรัส ตามลำดับ สำหรับการเสนอแนวทางการควบคุม เฝ้าระวัง และการจัดการมลพิษทางน้ำในการศึกษานี้ เป็นการ
ประเมินระดับปัจจัยต้นที่ต้องควบคุมจากแบบจำลองเชิงบูรณาการ ซึ่งในกรณีที่ต้องการควบคุมให้สถานการณ์คุณภาพน้ำคง
ตัวอยู่ ณ ระดับปัจจุบันนั้น หากเป็นพื้นที่ตอนบนในฤดูน้ำหลาก ควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน
0.070 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนในฤดูแล้งควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน 0.780 มิลลิกรัมต่อลิตร)
สำหรับ พื้นที่ตอนล่างในฤดูน้ำหลากควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร) และ
ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไม่ให้เกิน 0.040 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนในฤดูแล้งควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน
(ไม่ให้เกิน 0.560 มิลลิกรัมต่อลิตร) ผลการศึกษานี้ในภาพรวมแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในความเข้าใจด้านความแตกต่างของ
พื้นที่และฤดูกาล ซึ่งความรู้ดังกล่าว นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดแผนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการ
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำในพื้นที่บ้านโพธิ์ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนสืบต่อไป