เอกสารประกอบการประชุมระดมความคิดเห็น

เรื่อง

พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการ

วันที่ 19 กันยายน 2551

ณ ห้องประชุมชั้น 7 อาคารอำนวยการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

หน้า

กำหนดการประชุมระดมความคิดเห็น 3

การประชุมระดมความคิดเห็น เรื่อง พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย 5
ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการ

เอกสารประกอบการบรรยาย

- การจัดการแบบบูรณาการ “พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย” ภายใต้อนุสัญญาพื้นที่ชุ่มน้ำ 9
- แหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ (point source) และแบบกระจาย (non-point sources) ในพื้นที่บริเวณโดยรอบทะเลน้อย 12
- ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิในทะเลน้อย 18
- ชนิดและการกระจายตัวของพืชน้ำในทะเลน้อย 23
- ความหลากชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย และสถานภาพของนกบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย 25
- การสะสมของตะกอน ธาตุอาหารพืช และโลหะหนักในทะเลน้อย 28
- พลวัตร และกระบวนการชีวธรณีเคมีของระบบนิเวศทะเลน้อยและสภาวะยูโทรฟิเคชัน 35
- มิติทางสังคมและเศรษฐกิจกับความหลากหลายทางชีวภาพของทะเลน้อย: สถานการณ์ปัจจุบัน – อนาคต 50
- การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ทะเลน้อย : บทเรียนและทิศทางในอนาคต 53

กำหนดการ

ประชุมระดมความคิดเห็น เรื่อง พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการ

วันที่ 19 กันยายน 2551
ณ ห้องประชุมชั้น 7 อาคารอำนวยการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

08.30 – 08.45 น. ลงทะเบียนและรับเอกสาร

08.45 – 09.00 น. กล่าวรายงาน
โดย ดร.พิพัฒน์ ลิมปนะพิทยาธร
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ประธานกล่าวเปิดการประชุม
โดย นายบุญชอบ สุทธมนัสวงษ์
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

09.00 – 09.25 น. การบรรยาย เรื่อง การจัดการแบบบูรณาการ “พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย” ภายใต้อนุสัญญาพื้นที่ชุ่มน้ำ
โดย นายอาแซ สะยาคะ
Wetland International

09.25 – 10.50 น. การบรรยาย เรื่อง แหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ (point source) และแบบกระจาย (non-point sources) ในพื้นที่บริเวณโดยรอบทะเลน้อย
โดย นางสาวคนึงนิจ ศรีสมัย
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

10.50 – 10.15 น. การบรรยาย เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิในทะเลน้อย
โดย รศ.ดร.พรศิลป์ ผลพันธิน
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

10.15 – 10.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง

10.30 – 11.00 น. การบรรยาย เรื่อง ชนิดและการกระจายตัวของพืชน้ำในทะเลน้อย
โดย อาจารย์สมชาย เลี้ยงพรพรรณ
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

11.00 – 11.30 น. การบรรยาย เรื่อง ความหลากชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย และสถานภาพของนกบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย
โดย นายนาคิน แก้วบุญส่ง
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย

11.30 – 12.00 น. อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็น “สถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย”

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 13.30 น. การบรรยาย เรื่อง การสะสมของตะกอน ธาตุอาหารพืช และโลหะหนักในทะเลน้อย
โดย ผศ.ดร.เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล
หน่วยวิจัยชีวธรณีเคมีและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

13.30 – 13.55 น. การบรรยาย เรื่อง พลวัตร กระบวนการชีวธรณีเคมีและสภาวะยูโทรฟิเคชันของระบบนิเวศทะเลน้อย
โดย ดร.อัศมน ลิ่มสกุล
ส่วนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านน้ำ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

13.55 – 14.20 น. การบรรยาย เรื่อง มิติทางสังคมและเศรษฐกิจกับความหลากหลายทางชีวภาพของทะเลน้อย : สถานการณ์ปัจจุบัน - อนาคต
โดย อาจารย์ประภาพร แสงกาญจนวนิช
คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

14.20 – 14.45 น. การบรรยาย เรื่อง การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ทะเลน้อย : บทเรียนและทิศทางในอนาคต
โดย อาจารย์รัชนี กัลยาณคุณาวุฒิ
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

14.45 – 15.00 น. พักรับประทานอาหารว่าง

15.00 – 16.00 น. อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็น “แนวทางการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย การสร้างจิตสำนึกและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์”

16.00 –17.00 น. นำเสนอผลการอภิปราย และสรุปผลการประชุมระดมความคิดเห็น

การประชุมระดมความคิดเห็น เรื่อง พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการ

หลักการและเหตุผล

ตามที่ส่วนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านน้ำ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง สถานะและพลวัตวัฏจักรของธาตุคาร์บอนและสารอาหารพืชในทะเลน้อยที่มีผลกระทบต่อสภาพยูโทรฟิเคชัน โดยแผนการดำเนินงานในปีสุดท้ายของโครงการ ต้องการมุ่งเน้นการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน และดำเนินการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ระบบนิเวศทะเลน้อยให้เป็นรูปธรรมนั้น

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีพันธกิจของคณะในการจัดประชุมอบรมสัมมนาเชิงวิชาการ และเป็นมหาวิทยาลัยหนึ่งที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจึงเป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมในการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้แผนการดำเนินงานด้านการเผยแพร่และนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ของการศึกษาวิจัยเรื่อง สถานะและพลวัตวัฏจักรของธาตุคาร์บอนและสารอาหารพืชในทะเลน้อยที่มีผลกระทบต่อสภาพยูโทรฟิเคชัน ของส่วนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านน้ำ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม บรรลุวัตถุประสงค์ และดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนได้มีส่วนร่วม ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสร้างเครือข่ายของชุมชนและเสริมสร้างให้มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการจัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นในประเด็น พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย ปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ผลกระทบและแนวทางการจัดการจึงมีความจำเป็น ตลอดจนกิจกรรมดังกล่าวจะเป็นเวทีในการนำเสนอผลการศึกษาวิจัยและแนวทางแก้ไข รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน (หน่วยงานราชการ ครูอาจารย์ นักศึกษา นักวิชาการภาคประชาชน และผู้ที่สนใจ) รวมทั้งระดมสมองเพื่อแปลงผลงานวิจัยสู่แผนการปฏิบัติงาน ตลอดจนสนับสนุนและเสริมสร้างเครือข่ายการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย และนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

ระเบียบและวิธีดำเนินการประชุม

รูปแบบในการดำเนินงานจัดประชุมเป็นการจัดเวทีการสัมมนา โดยมีการนำเสนอประเด็นสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยในปัจจุบันด้านระบบนิเวศและผลกระทบด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยนักวิจัยที่ศึกษาประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแบ่งกลุ่มอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย และประเด็นแนวทางการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย การสร้างจิตสำนึกและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ รวมถึงการอภิปรายเพื่อสรุปผลการประชุมระดมความคิดเห็นถึงแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต โดยผู้ได้รับเชิญจากหน่วยงานต่างๆ

วัน เวลา และสถานที่จัดประชุม

วันศุกร์ที่ 19 กันยายน 2551 ณ ห้องประชุมชั้น 7 อาคารอำนวยการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ผู้เข้าร่วมประชุม

ผู้ปฏิบัติหน้าที่ นักวิชาการ นักบริหารจัดการ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย ตลอดจนประชาชนผู้สนใจ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถาบันการศึกษา อาจารย์และนักศึกษา จำนวน 61 คน ประกอบด้วยผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานราชการจำนวน 29 คน และผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานสถานศึกษาจำนวน 32 คน โดยมีรายชื่อหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมดังนี้

- สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8
- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพัทลุง
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพัทลุง
- สถานวิจัยพื้นที่ชุ่มน้ำ
- Wetland International
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสงขลา
- สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าทะเลน้อยจังหวัดพัทลุง
- สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งสงขลา
- ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง

- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 6 (สงขลา)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง
- สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำชายฝั่ง
- องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมโตนด จังหวัดพัทลุง
- องค์การบริหารส่วนตำบลชะมวง จังหวัดพัทลุง
- มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เอกสารสรุปการบรรยาย

การจัดการแบบบูรณาการ “พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย” ภายใต้อนุสัญญาพื้นที่ชุ่มน้ำ

นายอาแซ สะยาคะ Wetland International

เป็นระยะเวลากว่า 10 ปี ที่พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยได้ดำเนินการจัดการพื้นที่ตามแนวทางตามอนุสัญญาแรมซาร์ อนุสัญญาแรมซาร์มี ชื่อเต็ม คือ อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ โดยเฉพาะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำ มีการรับรองอนุสัญญาใน วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2514 (ค.ศ. 1971) ณ เมืองแรมซาร์ ประเทศอิหร่าน อนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้เมื่อปี พ.ศ. 2518 (ค.ศ. 1975) ตามเงื่อนไขว่าอนุสัญญาฯ จะมีผลบังคับใช้เมื่อประเทศต่างๆ เข้าร่วมเป็นภาคี 7 ประเทศ อนุสัญญานี้เป็นข้อตกลงระหว่างรัฐบาล ซึ่งกำหนดกรอบการทำงานสำหรับความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อการอนุรักษ์แหล่งที่อยู่อาศัยที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์และยับยั้งการสูญเสียของพื้นที่ชุ่มน้ำในโลกซึ่งจะต้องมีการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด ขณะนี้นับถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 มีประเทศภาคีทั้งหมด 158 ประเทศ มีพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมด 1,759 แห่ง ขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ

ประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีอนุสัญญาแรมซาร์เป็นลำดับที่ 110 ซึ่งพันธกรณีของอนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2541 โดยมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) แห่งแรกของประเทศไทย คือ พรุควนขี้เสียนในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย แรมซาไซต์ของประเทศไทยมีทั้งหมด 11 พื้นที่ดังตารางที่ 1 ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำลังนำเสนอพื้นที่ใหม่อีกประมาณ 4-5 แห่ง เช่น อุทยานแห่งชาติหาดท้ายเหมือง พื้นที่ชุ่มน้ำเกาะผ้าทอง เกาะพระ

การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำตามแนวทางของอนุสัญญาแรมซาร์ ใช้หลักการของอนุสัญญาแรมซาร์ คือ การใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด (wise use) เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนในกระบวนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ โดยรองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ ชูแวว จากมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้รับรางวัลเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่แรมซาร์ ท่านได้ให้สัมภาษณ์ว่าการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำมีปัจจัยหลักคือ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน สำหรับพื้นที่ทะเลน้อยแรมซาร์ไซต์นั้นมีพื้นที่ประมาณ 3,085 ไร่ และนับว่าโชคดีที่พื้นที่นี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา แต่อย่างไรก็ดีพื้นที่ทะเลน้อยยังมีปัญหาในแง่การจัดการงานที่รับผิดชอบเกิดการแยกส่วนอยู่ ขาดเจ้าภาพที่ชัดเจน ขาดการบูรณาการตั้งแต่ต้นน้ำถึงท้ายน้ำ และสิ่งสำคัญที่สุดคือการแปรผลการวิจัยต่างๆ เข้าสู่ภาคการปฏิบัติ ซึ่งนับว่าเป็นความท้าทายในการแก้ปัญหาอีกส่วนหนึ่ง โดยสถานภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยที่ผ่านมานั้นสามารถสรุปได้ดังนี้

- การจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย/การดำเนินงานของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบยังเป็นลักษณะแบบแยกส่วน มีความจำเป็นต้องส่งเสริมความร่วมมือและการประสานงานกันระหว่างแต่ละหน่วยงาน
- ขาดการจัดตั้งเจ้าภาพที่ชัดเจน สำหรับการจัดการพื้นที่
- การจัดการพื้นที่ยังขาดการบูรณาการประเด็นด้านต่างๆ เช่น ด้านการอนุรักษ์ การดำรงชีวิตของชุมชนท้องถิ่น ด้านวัฒนธรรมประเพณี ฯลฯ
- การจัดการพื้นที่ยังไม่ได้พิจารณาในภาพรวมของลุ่มน้ำ ยังเป็นการจัดการเฉพาะพื้นที่ทะเลน้อย ในขณะที่สาเหตุของปัญหาบางปัญหามาจากพื้นที่ต้นน้ำ
- ระดับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่น ในการจัดการพื้นที่ยังค่อนข้างน้อย
- ยังไม่ได้ใช้หลักการจัดการตามอนุสัญญาแรมซาร์
- ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของการจัดการแบบบูรณาการยังไม่ชัดเจน/ถูกต้อง

ตารางที่ 1 พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศของประเทศไทย

ลำดับ	พื้นที่ชุ่มน้ำ	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)
1	พรุควนขี้เสียนในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย	พัทลุง	3,085.0
2	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงโขงหลง	หนองคาย	13,837.5
3	ดอนหอยหลอด	สมุทรสงคราม	546,875.0
4	ปากแม่น้ำกระบี่	กระบี่	133,120.0
5	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	เชียงราย	2,712.5
6	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (พรุโต๊ะแดง)	นราธิวาส	125,625.0
7	อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม-เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหมู่เกาะลิบง-ปากน้ำตรัง	ตรัง	515,745.0
8	อุทยานแห่งชาติแหลมสน-ปากแม่น้ำกระบุรี-ปากคลองกะเปอร์	ระนอง	677,625.0
9	อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง	สุราษฎร์ธานี	63,750.0
10	อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา	พังงา	250,000.0
11	อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	81,253.0

หากจะมองไปในทิศทางในอนาคต เราควรดำเนินการดังต่อไปนี้

- เร่งยกระดับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
- บูรณาการการจัดการป่าต้นน้ำ/ลุ่มน้ำเข้ากับการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
- เร่งเสริมสร้างจิตสำนึก ความรู้ ความเข้าใจต่อคุณค่าของน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีต่อมนุษย์
- เอาคนมาเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ปัญหา เร่งพัฒนาวิถีชีวิต พัฒนากิจกรรมการเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนให้เป็นรูปธรรม
- เสริมสร้างความร่วมมือภายในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อยกระดับหรือพัฒนาการจัดการและอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

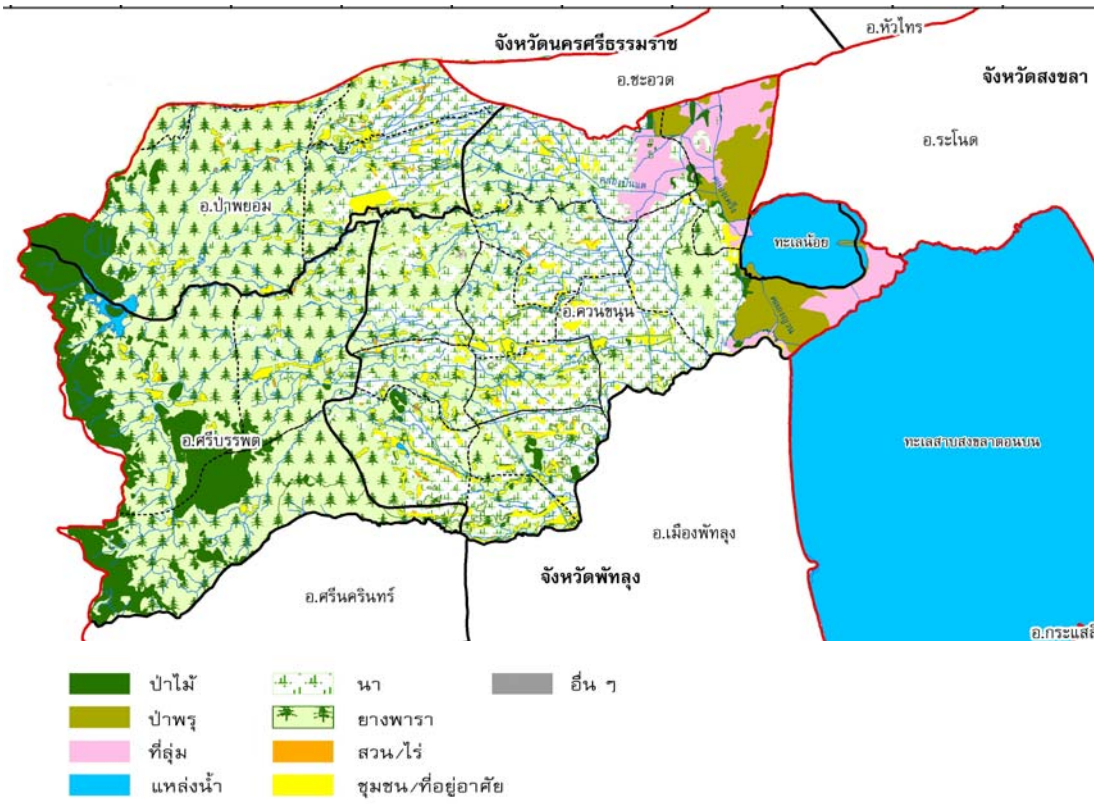
แหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ (point source) และแบบกระจาย (non-point sources) ในพื้นที่บริเวณโดยรอบทะเลน้อย

นางสาวคนึงนิจ ศรีสมัย สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

แหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ คือ แหล่งกำเนิดมลพิษที่เราทราบว่ามาจากไหนทำให้สามารถจัดการได้ง่ายกว่า เพราะทราบว่ามาจากไหน ปริมาณความสกปรกเท่าไหร่ เช่น ชุมชน อุตสาหกรรม เนื่องจากมีท่อรวบรวมออกมาในแต่ละจุด ทำให้สามารถระบุได้ว่ามลพิษมีปริมาณเท่าไหร่ ส่วนฟาร์มสุกร ถ้าเป็นฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ที่มีท่อรวบรวมน้ำทิ้งมีการบำบัดก็จะมองว่าเป็นแบบระบุได้ แต่หากเป็นฟาร์มสุกรขนาดเล็กซึ่งมักไม่มีระบบการรวบรวมน้ำ มีการมีการปล่อยน้ำทิ้งออกข้างฟาร์มโดยไม่มีการรวบรวมหรือการบำบัด อย่างนี้จะถูกมองว่าไม่สามารถระบุได้ก็จะเป็นแบบกระจาย ซึ่งชุมชนก็สามารถมองได้ 2 กรณีอย่างนี้เช่นกัน

กรณีที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแบบกระจายนั้นจะจัดการได้ยากกว่า ที่สำคัญตอนนี้ที่เป็นปัญหา เช่น เกษตรกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์แบบในที่โล่ง การเลี้ยงวัวแบบปล่อยในทุ่งถือว่าเป็นแหล่งมลพิษที่สำคัญอย่างเช่นที่พัทลุง ซึ่งหลายคนอาจจะเคยทราบว่ามักจะมีการนำอุจจาระของคนไปรดหญ้าที่ปลูกไว้ในนาเพื่อเลี้ยงวัว เพราะพัทลุงจะเลี้ยงวัวจำนวนมาก ก็จะเอาอุจจาระคนราดในทุ่งหญ้าเพื่อจะให้หญ้าเจริญเติบโต อย่างนี้เราถือว่าเป็นแหล่งมลพิษแบบกระจาย ซึ่งเป็นการควบคุมที่ยากมาก เมื่อมีฝนตกฝนจะชะความสกปรกลงแหล่งน้ำซึ่งจะควบคุมยากและจัดการได้ยาก

อีกอย่างที่ค่อนข้างจัดการได้ยากคือแบบกระจาย เป็นพวกพื้นที่ป่าที่มีมลพิษ อย่ามองว่าเป็นเพียงความสกปรกในรูปมลพิษอย่างตะกอนที่กัดเซาะชายฝั่ง หรือการใช้พื้นที่ป่าที่มีการกัดเซาะพื้นดินการมีดินลงไปในแม่น้ำก็จะถือว่าเป็นมลพิษแบบหนึ่งด้วย เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ทะเลน้อย ดังภาพที่ 1 พบว่า ส่วนใหญ่พื้นที่ป่าและเกษตรกรรม จะไหลลงสู่ทะเลน้อย โดยจะเป็นพื้นที่ของ 3 อำเภอ คือ ป่าพะยอม ศรีบรรพต และควนขนุน จังหวัดพัทลุง ซึ่งมีเส้นสายน้ำไหลลงสู่ทะเลน้อยโดยตลอด แต่ฝั่งขวามือซึ่งเป็นพื้นที่ของอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา พบว่าคลองส่วนใหญ่ทางระโนดไม่มีต้นน้ำ ไม่มีภูเขา คลองส่วนใหญ่จึงไม่ได้ไหลลงทะเลน้อย แต่จะไหลลงทะเลสาบสงขลา มีเพียงส่วนน้อยที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยเช่น คลองกก และมีการดักน้ำส่วนหนึ่งก่อนไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา ดังนั้นสำหรับการมองแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ทะเลน้อยจึงมองในด้านของพื้นที่ 3 อำเภอข้างต้นของจังหวัดพัทลุงเป็นสำคัญ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสวนยางและนา



ภาพที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ทะเลน้อย

แหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ในพื้นที่ทะเลน้อยที่สำคัญคือ อุตสาหกรรมการทำผลิตภัณฑ์จากกระจูด โดยเมื่อก่อนการทำกระจูดในพื้นที่ทะเลน้อยนั้น น้ำทิ้งจะมีการทิ้งลงข้างบ้านทั้งหมดซึ่งถือว่าเป็นแบบกระจาย ระบุไม่ได้ว่ามาจากไหนเนื่องจากเกิดการกระจาย และรวมกับอย่างอื่นลงไปในทะเลน้อย แต่ตอนนี้สามารถระบุได้ โดยมีการศึกษาของทีมงานจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่มีการศึกษา และทำระบบบำบัดน้ำเสีย มีการจัดทำระบบมีการรวบรวมน้ำเสียเอามาจัดการ แต่ถ้าเป็นเมื่อก่อนเราเอามาไว้ที่ระบุไม่ได้เพราะว่าทิ้งไปทั่วไป ทำการศึกษา 2 ตำบล คือ ตำบลพนางตุงกับตำบลทะเลน้อย ซึ่งมีกว่า 600 หลังคาเรือนที่ทำกระจูด โดยทำการศึกษาว่ามีการทำผลิตภัณฑ์อะไร ขั้นตอนการทำเป็นอย่างไร และมีการแนะนำว่าจริง ๆ ในการทำควรจะทำอย่างไรเพื่อให้มลพิษออกมาน้อย และก็จะจัดการอย่างไร มลพิษจากน้ำที่เกิดจากการย้อมที่มีสี ผู้ศึกษาจะมองว่าปริมาณที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยจะไหลไม่หมดเพราะว่ามีคลอง โดยเป็นคลองขุดที่อยู่ติดกับถนน ถนนพวกนี้จะกั้นน้ำที่ไหลลงทะเลน้อย และมีคลองขุดที่ไหลลงทะเลน้อยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะมองว่าน้ำพวกนี้จะไหลลงทะเลน้อยก็ต่อเมื่อลงไปในคลอง มีประมาณ 1,393 ลิตรต่อเดือน ที่จะไหลลงสู่ทะเลน้อย โดยปริมาณน้ำเสียจากอุตสาหกรรมการผลิตกระจูดดังตารางที่ 1 อีกส่วนหนึ่งคือน้ำล้างภาชนะสำหรับการย้อมซึ่งมีปริมาณ

ค่อนข้างสูงแต่มลพิษไม่สูงโดยมีการประเมินปริมาณความสกปรกเป็นความสกปรกจากน้ำเสียที่เกิดจากการย้อมกระจูดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำเสียจากอุตสาหกรรมการผลิตกระจูด

ปริมาณน้ำเสียจากการผลิต	รวม
1. การล้างกระจูดก่อนและหลังการย้อม (ลิตร/เดือน)	62,681.75
2. น้ำที่เหลือจากการย้อม (ลิตร/เดือน) (ปริมาณที่ไหล/ชะล้างลงสู่ทะเลน้อย)	3,520.70 (1,393.73)
3. น้ำล้างภาชนะสำหรับย้อม (ลิตร/เดือน)	7,521.81
รวม (ลิตร/เดือน)	73,724.26

ตารางที่ 2 การประเมินปริมาณความสกปรกเป็นความสกปรกจากน้ำเสียจากการย้อมกระจูด

ค่าเฉลี่ยจากการตรวจวิเคราะห์		ปริมาณความสกปรก (น้ำเสียทั้งหมด 3,520.7 ลิตร/เดือน)
พารามิเตอร์	ปริมาณ (มิลลิกรัม/ลิตร)	
บีโอดี (BOD)	120.14	0.42 กิโลกรัม/เดือน
ซีโอดี (COD)	1,992.0	7.01 กิโลกรัม/เดือน
ทองแดง (Cu)	1.16	4.10 กรัม/เดือน
ตะกั่ว (Pb)	0.04	0.15 กรัม/เดือน
สังกะสี (Zn)	109.82	386.63 กรัม/เดือน
โครเมียม (Cr)	0.85	3.01 กรัม/เดือน
แคดเมียม (Cd)	0.07	0.26 กรัม/เดือน

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ศึกษาโดย บริษัทเซ้าท์เทอร์น สตัดดี้ จำกัด

แหล่งกำเนิดมลพิษอีกอย่างที่สำคัญ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบุได้ คือ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสำรวจโดยกรมควบคุมมลพิษดังตารางที่ 3 ที่สำคัญของจุดที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญของพัทลุงคือ อำเภอป่าพะยอม ควนขนุน และศรีบรรพต

สำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษแบบกระจายในพื้นที่ทะเลน้อยนั้น ประกอบไปด้วยแหล่งกำเนิดที่สำคัญ 3 แหล่ง ได้แก่ การเพาะปลูก การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด การปศุสัตว์โดยเฉพาะฟาร์มสุกร

ตารางที่ 3 ปริมาณความสกปรกจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ทะเลน้อยเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ลุ่มน้ำ	ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโลกรัม/ปี)
ทะเลน้อย	5,256
ทะเลหลวง	11,734
ทะเลสาบสงขลา	1,205,667
รวม	1,222,657

มลพิษแบบกระจายจากการเพาะปลูกมีหลายอย่าง ทั้งสวนยางพารา นาข้าว แต่แหล่งมลพิษที่เกิดจากการเพาะปลูกที่สำคัญ คือ นาข้าว เพราะนาข้าวใช้น้ำแล้วก็จะต้องมีระดับน้ำ 5-10 เซนติเมตรในนาข้าวจะมีมากกว่านั้นไม่ได้ เพราะว่าถ้าฝนตกหนักก็จะต้องระบายน้ำออก ทำให้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงออกรวมไปด้วย และในช่วงที่ข้าวจะถูกเก็บ ต้องปล่อยน้ำออกก่อนประมาณ 10 วัน มลพิษจึงค่อนข้างสูงเมื่อนำมาคำนวณ การคำนวณจะดำเนินการโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งคำนวณได้ มีพื้นที่ประมาณ 236,916 ไร่ และคำนวณโดยชุมชนที่ใช้น้ำ 194 ลิตร/ คน/ต่อวัน ของทางภาคใต้ และความสกปรกเท่ากับ 182 มิลลิกรัม/ลิตร ของนาข้าวก็จะมีการแยกเอามาคำนวณ โดยแยกนาดำกับนาหว่าน นาดำน้ำทิ้งจะได้ประมาณ 680 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ต่อรอบของการปลูก บีโอดี 2.4 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าเฉลี่ยจะดูว่าปลูกกี่ไร่ ก็จะคำนวณกลับกัน ส่วนนาหว่านจะได้น้ำทิ้ง 480 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ซึ่งจะน้อยกว่าของนาดำต่อรอบของการปลูก บีโอดีจะสูงกว่าคือได้ 3.2 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนของทะเลหลวงพื้นที่นาข้าวประมาณ 740,062 ไร่ ก็จะคำนวณบีโอดีออกมาเช่นกัน และส่วนของทะเลสาบสงขลา พื้นที่นาข้าว 149,044 ไร่ ก็สามารถคำนวณออกมาได้เช่นกัน ผลการคำนวณดังตารางที่ 4

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดก็จะมีการคำนวณ โดยดูพื้นที่ว่ามีการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประมาณเท่าไร เช่น กรมประมงมีการศึกษาออกมาว่าพื้นที่จริงที่มีเพียง 65% ที่มีการเลี้ยง กรณีที่เราไม่ได้ลงสำรวจ คือถ้าพื้นที่เล็ก ๆ เราสำรวจได้ แต่ใหญ่ ๆ ก็คำนวณเอา โดยนับเอา 65% มีการเลี้ยงจริง วิธีการคำนวณก็มีความคล้ายคลึงกับข้างต้น แต่สัตว์น้ำจืดจะมีวิธีการคำนวณโดยแยกเป็นชนิด เช่น ปลาช่อน ปลาดุก ปลานิล กุ้งกร้ามกราม ถ้าเป็นลักษณะปลาช่อนก็จะเป็นปลากินเนื้อ ปลาดุกก็เป็นปลากินพืช ก็จะนำมาคำนวน ปลาช่อนน้ำทิ้งก็ประมาณ 1 แสนกว่า ปลาดุกจะน้อยกว่าประมาณ 10,000 ปลานิลประมาณ 2,800 กุ้งประมาณ 9,000 กว่า ซึ่งจะดูเป็นบีโอดีต่อไร่ 1800 ทะเลน้อยส่วนนั้นจะเป็นปลาดุกเพราะนำมาทำปลาดุกร้าซึ่งเป็นสินค้าขึ้นชื่อของพื้นที่ บีโอดีก็จะไม่ค่อยสูงมาก ซึ่งปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ทะเลน้อยเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาดังตารางที่ 5

สำหรับการปศุสัตว์ที่สำคัญในพื้นที่ทะเลน้อยคือฟาร์มหมู จากการศึกษาที่ผ่านมาได้ศึกษาเฉพาะฟาร์มหมูขนาดใหญ่ คือ ประมาณ 500 ตัวขึ้นไป สุกรทะเลน้อยประมาณ 1 แสนตัว ความสกปรกกว่า 1 ล้าน การคำนวณจะมีการแยกฟาร์มหมูตัวใหญ่และตัวเล็กออกจากกันเนื่องจากเกิดปริมาณน้ำเสียต่อตัวต่อวันไม่เท่ากัน จากนั้นนำมาหาปริมาณบีโอดีต่อตัว ดังตารางที่ 6 สำหรับปริมาณมลพิษจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาโดยสรุปดังตารางที่ 7

ตารางที่ 4 ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากแหล่งเพาะปลูกในพื้นที่ทะเลน้อยเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ลุ่มน้ำ	พื้นที่นาข้าว (ไร่)	ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโลกรัม/ปี)
ทะเลน้อย	236,916	386,173
ทะเลหลวง	740,062	1,176,619
ทะเลสาบสงขลา	149,044	238,562
รวม	1,126,022	1,801,354

ตารางที่ 5 ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในพื้นที่ทะเลน้อยเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ลุ่มน้ำ	พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (ไร่)	ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโลกรัม/ปี)
ทะเลน้อย	581	94,500
ทะเลหลวง	3,698	852,107
ทะเลสาบสงขลา	40	6,924
รวม	4,318	953,531

ตารางที่ 6 ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีจากฟาร์มสุกรในพื้นที่ทะเลน้อยเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ลุ่มน้ำ	จำนวนสุกร (ตัว)	ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (กิโลกรัม/ปี)
ทะเลน้อย	111,882	1,531,385
ทะเลหลวง	93,363	1,277,906
ทะเลสาบสงขลา	71,150	973,866
รวม	276,395	3,783,157

ตารางที่ 7 สรุปปริมาณความสกปรก (กิโลกรัมบีโอดี/วัน) ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจากทุกแหล่งกำเนิด

แหล่งกำเนิดมลพิษ	ทะเลน้อย	ทะเลหลวง	ทะเลสาบสงขลา
ชุมชน	1,017	1,869	14,282
อุตสาหกรรม	14	32	3,303
ฟาร์มสุกร	4,196	3,501	2,668
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (น้ำจืดและชายฝั่งทะเล)	259	2,740	608
เพาะปลูก	1,058	3,224	654
รวม	5,486	8,142	20,861

ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิในทะเลน้อย

รศ.ดร.พรศิลป์ ผลพันธิน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ทะเลน้อยเป็นพื้นที่ที่นับว่าเป็นขุมทรัพย์แก่ชุมชนที่อยู่โดยรอบ โดยเฉพาะด้านการศึกษาซึ่งในพื้นที่ทะเลน้อยเราสามารถศึกษาวิจัยทำวิทยานิพนธ์ได้อีกเป็นจำนวนมาก และยังคงมีการทำวิทยานิพนธ์ในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอเนื่องจากเปิดกว้างให้คนเข้าไปศึกษา หากมองในแง่ของความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) นั้น การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพนี้ มีอยู่ 3 ประเด็นหลัก คือ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์หรือของชนิดพันธุ์ และความหลากหลายทางนิเวศวิทยา 3 ประเด็นนี้รวมกันคือความหลากหลายทางชีวภาพ

ปัจจุบันการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ มักมุ่งเน้นอยู่เพียงประเด็นเดียว คือเรื่องของความหลากหลายสปีชีส์หรือชนิดพันธุ์ ดูว่ามีความหลากชนิดอยู่มากน้อยแค่ไหน แต่เรามักใช้ชื่อความหลากหลายทางชีวภาพเข้าไป ซึ่งความจริงแล้วเป็นเพียงส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพเท่านั้น ทะเลน้อยเป็นทะเลสาบน้ำจืด ดังนั้นในเรื่องของระบบนิเวศจึงไม่แตกต่างจากแหล่งน้ำจืดทั่วไปมากนัก แต่องค์ประกอบหลักของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่แตกต่างที่สำคัญคือผู้ผลิต ผู้ผลิตในที่นี้ ได้แก่ พวกพืชต่าง ๆ และองค์ประกอบถัดมาคือ ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลาย แต่ประเด็นที่จะเน้นจะเกี่ยวข้องกับผู้ผลิต ซึ่งถือว่าเป็นผู้ผลิตเบื้องต้น หรือสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิในระบบนิเวศของแหล่งน้ำ ซึ่งจะเกี่ยวพันถึงผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิ สำหรับในส่วนนี้จะกล่าวถึงพวกแพลงก์ตอนพืชกับแพลงก์ตอนสัตว์เท่านั้น ไม่กล่าวถึงพืชน้ำและการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวข้องอยู่กับสิ่งมีชีวิตที่เป็นแพลงก์ตอนพืชกับแพลงก์ตอนสัตว์

การศึกษาวิจัยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันจะเอื้อต่อสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษาจึงได้มีการแบ่งเขตของทะเลน้อยโดยดูจากสภาพแวดล้อมทั่วไปของทะเลน้อย และแบ่งออกเป็น 4 เขตใหญ่ ดังนี้

- เขตแรก เป็นเขตที่อยู่ใกล้เคียงกับบริเวณที่อยู่อาศัยของชุมชนในทะเลน้อย
- เขตที่สอง อยู่ด้านเหนือ เป็นเขตที่อยู่ใกล้กับป่าพรุ
- เขตที่สาม จะเป็นเขตที่มีการเชื่อมต่อกับทะเลสาบสงขลาและทะเลหลวงซึ่งอยู่ทางด้านล่าง
- เขตที่สี่ จะเป็นเขตที่เป็นพื้นที่โล่งจะอยู่บริเวณกลางทะเลน้อย

ในการศึกษาวิจัยมักจะแบ่งเบื้องต้นเป็นเขตใหญ่ ๆ ตามนี้ และปัจจัยแวดล้อมนั้นมีผลอย่างมากต่อชนิดและการกระจายของสิ่งมีชีวิตดังนั้นปัจจัยแรกที่จะกล่าวถึงคือปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่ทะเลน้อยที่รวบรวมข้อมูลมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านอุทกศาสตร์ในบริเวณควนขนุน

พบว่าในทะเลน้อยจะมีฝนตกชุกในช่วงเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนที่สูง หลังจากนั้นปริมาณน้ำฝนก็จะลดลงและจะวนกลับมาอีกครั้ง ดังนั้นช่วงเวลาของการศึกษาวิจัยจึงแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงหน้าแล้งประมาณเดือนมีนาคมและเมษายน ช่วงฤดูฝนน้อยในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม และช่วงฝนชุกในเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม และคำนึงถึงเรื่องของความแตกต่างของปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีที่จะแตกต่างกันไป โดยเราไม่สามารถกำหนดได้ว่าจริง ๆ แล้วหน้าแล้งปริมาณน้ำฝนควรจะต่ำกว่าช่วงฝนน้อย แต่บางครั้งในการศึกษาจริง ๆ ช่วงหน้าแล้งกลับมีปริมาณฝนที่สูงกว่าช่วงฝนน้อย มันเป็นปีต่อปีไปแต่แนวโน้มส่วนใหญ่เป็นแบบนั้น

หากดูปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านกายภาพและเคมี ใน 3 ช่วงฤดู จะพบว่ามีความแตกต่างค่อนข้างชัดเจนในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เช่นในเรื่องความลึกพบว่าน้ำในทะเลน้อยช่วงหน้าฝนมีความลึกสูงสุดเมื่อเทียบกับในช่วงที่เป็นหน้าแล้ง หรือหน้าฝนน้อยค่อนข้างชัดเจน และที่น่าแปลกใจคือเมื่อฝนตกเราก็มักคาดหวังว่าน้ำมีความขุ่นขึ้น เนื่องจากมีการชะล้างตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ แต่ปรากฏว่าในช่วงหน้าฝนความโปร่งแสงกลับมีค่าสูง ก็ทำให้ย้อนกลับมาคิดว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากอะไรเพราะว่าปกติถ้ามีน้ำไหลมา จะชะล้างตะกอนลงมา ปรากฏว่ามีค่าสูงในเขตที่เป็นพื้นที่ร่องน้ำที่เป็นทางเชื่อมต่อก็อาจเป็นผลจากการสืบเนื่องจากทะเลน้อยติดอยู่กับป่าพรุจะมีน้ำจากป่าพรุลงมา ซึ่งดูได้จากค่าพีเอชที่เปลี่ยนไปจากหน้าฝน พีเอชจะต่ำลงแสดงว่ามีน้ำที่มาจากเขตป่าพรุไหลเข้ามาสู่ทะเลน้อยทำให้พีเอชในช่วงหน้าฝนมีค่าต่ำเมื่อเทียบกับในหน้าแล้งและหน้าฝนน้อย นี่เป็นเหตุผลที่นำมาใช้อธิบายว่าทำไมถึงเป็นเช่นนี้ สำหรับอุณหภูมิ ก็เป็นไปตามสภาพภูมิอากาศ เช่น หน้าแล้งน้ำในทะเลน้อยจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด หน้าฝนจะมีอุณหภูมิต่ำที่สุด ด้านความเค็มหน้าแล้งจะมีค่าเพิ่มขึ้น น้ำในทะเลน้อยมีความเค็มไม่เกิน 1.5 ppt คือมีความเค็มน้อยมาก ค่าของความเค็มที่มีสูงจะพบได้มากในบริเวณที่เป็นร่องน้ำ ที่เป็นทางเชื่อมต่อกันกับทะเลน้อย

สำหรับในด้านความหลากหลายหรือความหลากชนิดของกลุ่มของแพลงก์ตอน โดยกลุ่มแรกคือกลุ่มแพลงก์ตอนพืช ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ที่จะกล่าวถึงนี้เป็นการศึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาร่วมกับตนเองที่ได้ทำไว้ หากดูผลการศึกษาในด้านสกุลของแพลงก์ตอนที่พบจะไม่แตกต่างกันมากนัก จากการศึกษาพบว่าในทะเลน้อยมีกลุ่มของสาหร่ายสีเขียวอยู่หลากสกุลมากที่สุด กลุ่มที่รองลงมาคือกลุ่มของพวกไดอะตอม และกลุ่มของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งกลุ่มใหญ่ๆ ที่พบมีอยู่ 4 กลุ่มดังตารางที่ 1

แม้ว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาปี 2546 กับปี 2551 จะมีตัวเลขที่ลดลง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าความหลากชนิดลดลง เนื่องจากขึ้นอยู่กับความถี่และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างด้วย สิ่งนี้จึงไม่ได้เป็นข้อสรุปว่าในปัจจุบันมีความหลากชนิดของแพลงก์ตอนพืชเหล่านี้ลดลง แต่จะบอกแนวโน้มว่ามีกลุ่มไหนมากกลุ่มไหนน้อย และบางกลุ่มอาจจะมีตัวดัชนีชี้วัดถึงคุณภาพน้ำด้วย

ตารางที่ 1 แพลงก์ตอนพืชในทะเลน้อย

กลุ่ม	จำนวนที่พบ	
	ปี 2551*	ปี 2546 **
Division Chlorophyceae	34 สกุล	48 สกุล 118 ชนิด
Division Bacillariophyceae	10 สกุล	17 สกุล 30 ชนิด
Division Cyanophyceae	6 สกุล	17 สกุล 32 ชนิด
Division Euglenophyceae	5 สกุล	4 สกุล 20 ชนิด
Division Pyrrhophyceae	2 สกุล	2 สกุล 4 ชนิด
Division Chrysophyceae	1 สกุล	2 สกุล 3 ชนิด
Division Xanthophyceae	1 สกุล	-

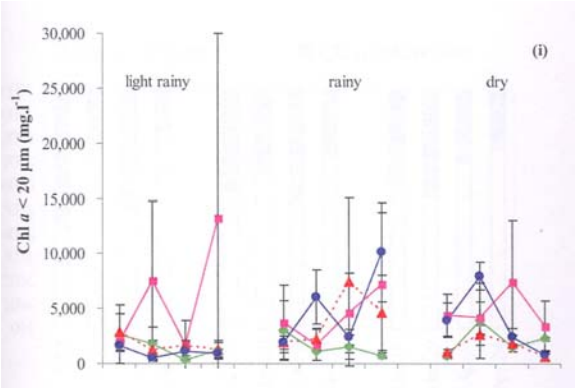
* พรศิลป์ ผลพันธิน, 2551

**หทัยทิพย์ หนูเกื้อ, 2546

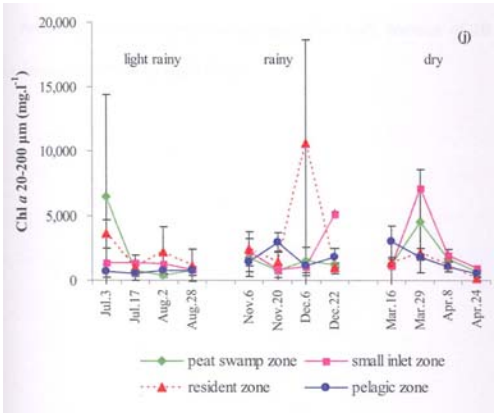
ในด้านความชุกชุมและการกระจายตัวของแพลงก์ตอนพืชในทะเลน้อย พบว่าในช่วงที่เป็นหน้าแล้ง แพลงก์ตอนพืชมีความชุกชมอยู่สูงกว่าในหน้าฝน ในหลายสถานีหรือหลายบริเวณที่สำรวจพบว่าความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในช่วงที่เป็นช่วงฤดูแล้งมากกว่าฤดูฝน สำหรับปริมาณของคลอโรฟิลล์ขณะที่ศึกษาแพลงก์ตอนพืชนั้นมักจะคำนึงถึงกลุ่มของพวกที่เป็นไมโครแพลงก์ตอน เนื่องจากการแบ่งกลุ่มของแพลงก์ตอนแบ่งตามขนาด พวกที่มีการศึกษาวิจัยกันมากคือ พวกไมโครแพลงก์ตอนพวกที่มีขนาด 20 – 200 ไมครอน เป็นหลัก แต่หากดูจากปริมาณของคลอโรฟิลล์ที่ตรวจวัดแล้วก็ทำการแบ่งกันตามขนาด คลาสของขนาดสิ่งมีชีวิตที่นำมาสกัดเพื่อหาโคโรฟิลล์ได้ 2 ขนาด คือที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 ไมครอน ขึ้นไป และพวกที่เล็กกว่า 20 ไมครอนลงมา ซึ่งกลุ่มที่เล็กกว่า 20 ไมครอน คือพวกนาโนแพลงก์ตอน กับพิกโคแพลงก์ตอนซึ่งไม่ค่อยมีใครให้ความสนใจมากนัก เนื่องจากมีขนาดเล็กและศึกษายากกว่า ส่วนใหญ่จึงศึกษาไมโครแพลงก์ตอนเป็นหลัก

หากดูจากปริมาณของสัดส่วนของคลอโรฟิลล์เอที่น้อยกว่า 20 ไมครอน (ภาพที่ 1) พบว่าไม่ได้ต่ำกว่าสัดส่วนที่เป็นไมโครแพลงก์ตอนเลย (ภาพที่ 2) และถ้าเทียบสัดส่วนจะเห็นว่า กลุ่มคลอโรฟิลล์ที่มีขนาดน้อยกว่า 20 ไมครอน มีปริมาณ 50% หรือมากกว่า 50% เกือบทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 3) ซึ่งหมายความว่ากลุ่มที่มีความสามารถที่จะรองรับในเรื่องของการเป็นอาหารให้แก่สิ่งมีชีวิตอื่นนี้ กลุ่มของนาโนแพลงก์ตอนก็มีความสำคัญ เพราะว่าจะมีอยู่มากกว่า 50% อยู่ตลอดเวลา ในขณะที่กลุ่มของไมโครแพลงก์ตอนจะมีเพียงบางช่วงเวลาเท่านั้นที่มีปริมาณอยู่ค่อนข้างสูง ถ้าเรามาดูในกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหวังอยู่กับทะเลน้อย เมื่อครั้งได้มีโอกาสได้ไปฝึกอบรมในเรื่องของ เรสเมเนจเมนท์ ที่ประเทศเบลเยียม ซึ่งกำหนดให้นำตัวอย่างไปด้วยเนื่องจากจะมีการดูตัวอย่าง ตอนนั้นยังไม่ทราบว่าจะ

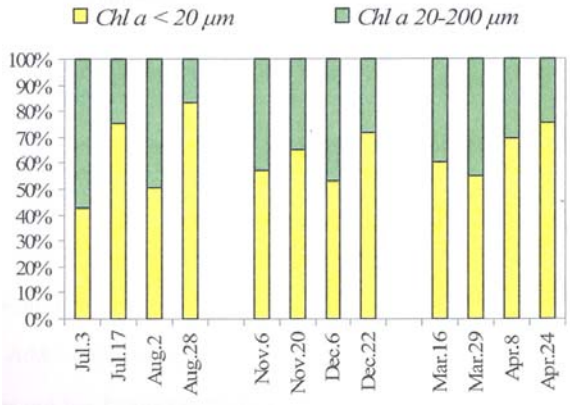
เอาตัวอย่างจากไหน จึงเห็นว่าที่ทะเลน้อยนี้น่าจะเป็นแหล่งที่มีอะไรอยู่มากพอสมควร ดังนั้นจึงไปเก็บตัวอย่างซึ่งตัวอย่างที่เก็บเพียงครั้งเดียวในทะเลน้อยที่ได้นำไปเบลเยียมด้วยนั้น เมื่อนำไปศึกษาวิจัยพบว่าได้สปีชีร์ใหม่ 2 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียวเท่านั้น โดยตั้งชื่อว่า สงขลาเอ็นสิทและสยามเอ็นสิท ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ทะเลน้อยยังมีสิ่งมีชีวิตอีกเป็นจำนวนมากที่ยังสามารถทำการศึกษาได้



ภาพที่ 1 Size fraction ของคลอโรฟิลล์เอในทะเลน้อย (1)



ภาพที่ 2 Size fraction ของคลอโรฟิลล์เอในทะเลน้อย (2)



ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์ของของคลอโรฟิลล์เอในทะเลน้อย

ด้านความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนใหญ่ที่พบจะมี 4 กลุ่มหลักด้วยกันคือ โปรโตซัว โรติเฟอร์ คราโดเซอร์รา และโคพิพอด ดังตารางที่ 2 ซึ่งจำนวนสกุลของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ ไม่ได้แตกต่างไปจากจำนวนแพลงก์ตอนพืชเลย หมายความว่าทะเลน้อยเอื้อต่อสิ่งมีชีวิตได้มากมาย โดยกลุ่มที่เด่นในทะเลน้อยก็คือโรติเฟอร์ ซึ่งพบได้มากและพบเกือบทุกครั้งของการตรวจตัวอย่าง และสกุลของโรติเฟอร์ที่พบเป็นสกุลเด่นคือพวกรีเชน สำหรับกลุ่มโปรโตซัว และคราโดเซอร์ราเป็นกลุ่มรองลงมา ซึ่งความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์จะมีมากในช่วงหน้าฝน ตรงข้ามกับแพลงก์ตอนพืช

ตารางที่ 2 แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในทะเลน้อย

กลุ่ม	จำนวน
Rotifer	33 สกุล
Cladocera	28 สกุล
Protozoa	25 สกุล
Copepod	11 สกุล
Harpacticoid	1 สกุล
Ostracod	1 สกุล

การพิจารณากลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเช่นกัน เหมือนกับของคลอโรฟิลล์ และก็มาดูในกลุ่มของไมโครแพลงก์ตอน ก็จะเป็นกลุ่มที่มีขนาด 20 – 200 ไมครอน กับอีกกลุ่มหนึ่งที่มีกลุ่มที่ใหญ่กว่า 200 ไมครอน ก็จะเป็น 200- 2000 ไมครอน ก็จะเรียกว่ากลุ่มมีโซแพลงก์ตอน ถ้ามาดูองค์ประกอบของแพลงก์ตอนตามกลุ่มที่แบ่ง ตามขนาดเหล่านี้ พบว่าเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์จะเป็นกลุ่มของไมโครแพลงก์ตอน ยกเว้นในหน้าฝน ที่กลุ่มของไมโครแพลงก์ตอนจะมีอยู่ประมาณ 80 % ที่เหลือ 20% เป็นของมีโซแพลงก์ตอน นั่นหมายความว่าในหน้าฝนนั้น กลุ่มของแพลงก์ตอนที่มีขนาดใหญ่จะเพิ่มขึ้นมา ซึ่งเมื่อดูองค์ประกอบของเปอร์เซ็นต์ของชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ เราพบว่าในกลุ่มที่เป็นไมโครแพลงก์ตอนจะเป็นองค์ประกอบหลักที่เป็นโรติเฟอร์ที่เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาจะเป็นกลุ่มของโปรโตซัว เป็นกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในไมโครแพลงก์ตอน แต่ถ้าเป็นพวกมีโซแพลงก์ตอนที่พบมากในหน้าฝน มันจะเป็นพวกไรน้ำ หรือพวกคาโดเซอร์รา เป็นส่วนใหญ่ และกลุ่มที่รองลงมา จะเป็นของพวกโคพิพอด ส่วนใหญ่ ซึ่งแน่นอนว่าชนิดและก็ปริมาณก็จะต่างกันไปตามในแต่ละฤดูกาล

ความหลากชนิดจะเทียบให้เห็นในเจลเนร่าในแง่ของจีนัส ในแต่ละกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ ที่พบในแต่ละบริเวณของทะเลน้อย พบว่าในกลุ่มของไมโครแพลงก์ตอนส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มของโรติเฟอร์ในทุกบริเวณที่ศึกษาของทะเลน้อย รองลงมาจะเป็นกลุ่มของโปรโตซัวตามมาด้วยไรน้ำ แต่ถ้าเป็นมีโซแพลงก์ตอน ก็จะเป็นกลุ่มของคาโดเซอร่า แล้วก็รองลงมาเป็นโคพีพอด พวกโคโปดา ก็แสดงให้เห็นถึงในเรื่องของความหลากชนิดของกลุ่มที่หลากพื้นฐานทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ที่เป็นตัวจักรกลสำคัญช่วยในการเอื้อสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ขึ้นไปที่เราพบเห็นได้ในทะเลน้อย

ชนิดและการกระจายตัวของพืชน้ำในทะเลน้อย

อาจารย์สมชาย เลี้ยงพรพรรณ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

การศึกษาและการสร้างแผนที่แสดงการแพร่กระจายของพืชน้ำในบริเวณทะเลน้อย มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกชนิดของพืชน้ำ สร้างแผนที่แสดงการแพร่กระจาย และศึกษาการแพร่กระจายของพืชน้ำแต่ละชนิด โดยใช้วิธีการศึกษาภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลชนิดพืชน้ำ และข้อมูลพิกัดขอบเขตพื้นที่พืชน้ำแต่ละชนิด โดยใช้เครื่องหาตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ (Global Positioning System : GPS) การสร้างแผนที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ในห้องปฏิบัติการ และศึกษาการแพร่กระจายจากแผนที่ที่สร้างไว้ และข้อมูลที่เก็บจากภาคสนาม ผลการศึกษาเป็นดังนี้

1. ชนิดของพืชน้ำที่พบในบริเวณชายขอบและพื้นน้ำทะเลน้อย มีทั้งหมด 32 วงศ์ รวม 60 ชนิด แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ พืชชายน้ำ 19 วงศ์ 38 ชนิด พืชโผล่เหนือน้ำ 6 วงศ์ 8 ชนิด และพืชใต้น้ำ 3 วงศ์ 6 ชนิด

2. สร้างแผนที่แสดงการแพร่กระจายของพืชน้ำแต่ละชนิดในแต่ละเดือนเป็นเวลา 7 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2543

3. การแพร่กระจายของพืชน้ำแต่ละชนิดที่ปรากฏในแผนที่แสดงการแพร่กระจายของพืชน้ำทั้ง 7 เดือน พบรวมทั้งหมด 14 ชนิด คือ กกสามเหลี่ยมเล็ก กง จอกหูหนู จูดหนู บัวนา บัวบา บัวสาย บัวหลวง (สีขาว) บัวหลวง (สีชมพู) ผักตบชวา สายหมู สาหร่ายข้าวเหนียว สาหร่ายหางกระรอก และหญ้าพองลม โดยเป็นพืชโผล่เหนือน้ำ 4 วงศ์ 6 ชนิด พืชลอยน้ำ 3 วงศ์ 3 ชนิด พืชชายน้ำ 2 วงศ์ 3 ชนิด และพืชใต้น้ำ 2 วงศ์ 2 ชนิด ซึ่งในแต่เดือนสรุปการกระจายเป็นจำนวนชนิด จำนวนแหล่ง และขนาดพื้นที่ของพืชน้ำได้ดังนี้

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542 มีพืชน้ำ 8 ชนิด รวม 19 แหล่ง และมีพื้นที่ 15.03 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 53.69 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 มีพืชน้ำ 11 ชนิด รวม 71 แหล่ง และมีพื้นที่ 12.27 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 43.83 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนมกราคม พ.ศ. 2543 มีพืชน้ำ 11 ชนิด รวม 94 แหล่ง และมีพื้นที่ 15.16 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 54.15 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 มีพืชน้ำ 11 ชนิด รวม 101 แหล่ง และมีพื้นที่ 14.75 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 52.66 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 มีพืชน้ำ 11 ชนิด รวม 90 แหล่ง และมีพื้นที่ 14.56 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 51.19 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนเมษายน พ.ศ. 2543 มีพืชน้ำ 13 ชนิด รวม 121 แหล่ง และมีพื้นที่ 14.51 ตางรางกิโลเมตร หรือร้อยละ 51.82 ของพื้นที่ทะเลน้อย

เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2543 มีพืชน้ำ 12 ชนิด รวม 111 แหล่ง และมีพื้นที่ 15.60 ตางราง กิโลเมตร หรือร้อยละ 55.72 ของพื้นที่ทะเลน้อย

โดยพืชน้ำที่พบทั้ง 7 เดือน มี 6 ชนิด คือ กง จูดหนู บัวหลวง (สีขาว) บัวหลวง (สีชมพู) ผักตบชวา และสาหร่ายข้าวเหนียว พบ 6 เดือน มี 5 ชนิด คือ กกสามเหลี่ยมเล็ก จอกหูหนู บัวนา บัวสาย และสาหร่ายหางกระรอก พบ 2 เดือน มี 2 ชนิด คือ บัวบา และหญ้าพองลม ส่วนสายหมู พบเพียงเดือนเดียว คือ เดือนเมษายน

จากผลการศึกษาดังกล่าว จะเห็นว่าพืชน้ำที่ได้จากการศึกษาภาคสนาม และจากแผนที่มีจำนวนวงศ์และชนิดพืชน้ำแตกต่างกันมาก เนื่องจากการศึกษาภาคสนามเป็นผลการสำรวจจากทั้งในบริเวณพื้นน้ำทะเลน้อย และพื้นที่ชายขอบโดยรอบ จึงพบจำนวนชนิดพืชน้ำจำนวนมาก แต่จากแผนที่แสดงการแพร่กระจายของพืชน้ำ มีข้อจำกัดด้านมาตราส่วน และวิธีการเก็บข้อมูลแผนที่ จึงทำให้แสดงจำนวนชนิดของพืชน้ำน้อยกว่าผลการสำรวจภาคสนาม

โดยพืชน้ำส่วนใหญ่มีการกระจายอยู่ในบริเวณตอนบนของทะเลน้อยต่อเนื่องไปทางทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศตะวันออก และส่วนที่เหลือจะพบได้บริเวณชายฝั่งด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งพืชส่วนใหญ่จะพบได้ในบริเวณเดิมหรือใกล้เคียง เนื่องจากมีลำต้นเป็นเหง้าหรือหัวอยู่ใต้ดิน

ความหลากชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัยและสถานภาพของนกบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย

นายนาคิน แก้วบุญส่ง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง

สำหรับผู้ที่ได้มีโอกาสเดินทางไปทะเลน้อยแล้ว คงพอจะทำให้ทราบว่าทะเลน้อยมีความหลากหลายค่อนข้างมากทั้งในเรื่องของพืชและสัตว์ เนื่องจากทะเลน้อยอยู่ในส่วนของรอยต่อของทะเลสาบสงขลาประกอบกับมีพรุควนเคร็งในตอนบนทำให้เกิดความหลากหลายของพืชและสัตว์ ลักษณะของภูมิประเทศของพื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยเป็นที่ราบริมทะเลสาบประกอบด้วยพื้นดิน 94 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นพื้นที่นาข้าว ป่าพรุและทุ่งหญ้า ส่วนที่เหลือเป็นพื้นน้ำ 6 เปอร์เซ็นต์ ทะเลน้อยมีความกว้างประมาณ 5 กิโลเมตร ยาวประมาณ 6 กิโลเมตร มีพืชน้ำปกคลุม เช่น ผักตบชวา กง กระจูดหนู บัวต่างๆ และพืชลอยน้ำ ความลึกเฉลี่ย 1.25 เมตร

สภาพพื้นที่ทั้งหมดที่กล่าวมาของทะเลน้อยเอื้อประโยชน์ทั้งหลายให้แก่พวกนก เนื่องจากการใช้ประโยชน์ของนกในแต่ละชนิดและความหลากหลายของนกขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมด้วย ในส่วนของความหลากหลายชนิดของนกที่ได้สำรวจไว้ล่าสุด สำรวจไว้ในส่วนของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช พบมีไม่น้อยกว่า 116 ชนิด จาก 16 อันดับ 51 วงศ์ 97 สกุล นกที่มากที่สุดก็จัดอยู่ในพวกนกจับคอน โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า 40 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34.48 ของนกทั้งหมดที่สำรวจพบโดยหน่วยพิทักษ์ป่าซึ่งดำเนินการอยู่ หน่วยพิทักษ์ป่าพรุควนเคร็ง อยู่ในพื้นที่อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ใจกลางของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย มีลักษณะเป็นเนินดินเป็นพื้นที่ของป่าดิบชื้นและป่าเสม็ดโดยรอบ ทำให้พบว่ามีชนิดของนกค่อนข้างมาก และบริเวณที่มีน้อยที่สุดเป็นบริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าย่อยควนนางเหวน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา มีกิจกรรมการเกษตรค่อนข้างมาก ในส่วนของหน่วยพิทักษ์ป่าควนขี้เสียน บริเวณนี้จะเป็นที่วางไข่ของพวกนก โดยมีจำนวนชนิดของนกในแต่ละพื้นที่ดังนี้

- หน่วยพิทักษ์ป่าควนเคร็ง จำนวนไม่น้อยกว่า 73 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าบ้านพราน จำนวนไม่น้อยกว่า 68 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าคลองยวน จำนวนไม่น้อยกว่า 65 ชนิด
- รอบๆทะเลน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า 63 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าควนขี้เสียน จำนวนไม่น้อยกว่า 59 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าแหลมดิน จำนวนไม่น้อยกว่า 49 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าควนทะเลมอง จำนวนไม่น้อยกว่า 39 ชนิด
- หน่วยพิทักษ์ป่าย่อยควนนางเหวน จำนวนไม่น้อยกว่า 27 ชนิด

ในส่วนสถานภาพของพวกนกที่พบทั้งหมดก็คือ อยู่ในสถานภาพของสัตว์ป่าคุ้มครอง เนื่องจากบางชนิดอาจจะอยู่นอกเขตประกาศการเพาะเลี้ยงได้ แต่เนื่องจากอยู่ในเขตห้ามล่าคือเขตคุ้มครองทั้งหมดจึงเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองทั้งหมด ประกอบด้วยนกที่อยู่ในระดับใกล้สูญพันธุ์ มีจำนวน 5 ชนิด 4 วงศ์ คือ นกกระสานวล นกกระสาแดง นกกาบหัว นกช้อนหอยขาวหรือนกกุลาและเหยี่ยวดำ ในส่วนทั้งหมดนี้พบว่ามีนกกระสาแดงชนิดเดียวที่สร้างรังในเขตทะเลน้อย นอกนั้นจะเป็นนกอพยพทั้งหมด เหยี่ยวดำก็จะมีอยู่แต่มีปริมาณน้อย ส่วนนกที่อยู่ในระดับใกล้ถูกคุกคาม มีจำนวน 5 ชนิด 5 วงศ์ คือ นกคับแค เหยี่ยวแดง นกอีลุ้ม นางนวลแกลบเล็ก และนกกระจาบธรรมดา นอกจากนี้ยังพบนกอพยพในปี 2551 ซึ่งเจอใหม่ คือนกปากห่าง จากเดิมในรายงานของการตรวจพบไม่เคยพบนกปากห่างในทะเลน้อยมาก่อน แต่ตรวจพบในปีนี้ สาเหตุของการอพยพนั้นได้ตั้งสมมติฐานว่าทำไมนกปากห่างจึงอพยพมาอยู่ที่ทะเลน้อย พบว่าส่วนหนึ่งน่าจะเป็นแหล่งอาหาร โดยพื้นที่ของทะเลน้อยปัจจุบันและในพื้นที่พรุจะมีหอยเชอรี่ค่อนข้างมาก

นกแต่ละชนิดใช้พื้นที่ในการสร้างรังวางไข่ค่อนข้างที่จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการปรับตัวของนกแต่ละชนิด นกบางชนิดเดิมต้องใช้เสม็ดเป็นที่วางไข่ แต่เนื่องจากต้นเสม็ดได้ลดลงเรื่อย ๆ จึงสามารถปรับตัวให้ทำรังวางไข่ในต้นราวโพธิ์ได้ นี่คือตัวอย่างการปรับตัวของพวกนก จากการลดน้อยถอยลงของต้นไม้ นกที่ทำรังในบัวสายก็คือพวกนกอีโก้ง ซึ่งสามารถปรับตัวได้ดีในส่วนของการสร้าง การวางไข่ และในส่วนของอาหารการกิน การใช้ประโยชน์พื้นที่ของนกจะมีความแตกต่างกัน จุดเด่นที่อยากให้มองเห็นคือในส่วนของนกอีโก้ง ซึ่งเป็นนกที่ทุกคนจะต้องเจอในทะเลน้อย นกอีโก้งจะมีปริมาณค่อนข้างจะเยอะกว่าชนิดอื่นที่มีเนื่องจากสามารถจะสร้างรังในสภาพภูมิประเทศ และไม้ที่นำมาใช้สร้างรัง แหล่งที่ใช้สร้างรังค่อนข้างจะเยอะมากกว่าแหล่งอื่น ในขณะที่ชนิดอื่นมีข้อจำกัดในการสร้างรัง อย่างเช่นนกกระสาแดง จะสร้างรังอย่างนี้ไม่ได้ จะต้องสร้างรังบนยอดไม้ แต่นกอีโก้งสามารถสร้างได้ทั้งนั้น

ความหลากหลายชนิด สถานภาพ และถิ่นที่อยู่อาศัยของนกบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบเหล่านี้

1 ฤดูกาลของนก เนื่องจากนกมีการอพยพย้ายถิ่นฐานได้สะดวกกว่าสัตว์ชนิดอื่น
2 สภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อม
3 การใช้ประโยชน์ของพื้นที่
4 โรคระบาด ส่วนใหญ่เราจะมองในเรื่องของไข้หวัดนก แต่จริง ๆ แล้วไม่ใช่เพียงอย่างเดียว แค่การปล่อยสัตว์ที่เราเลี้ยงไว้เข้าสู่ธรรมชาติ ลดการหลากหลาย ของพวกนกได้เหมือนกัน

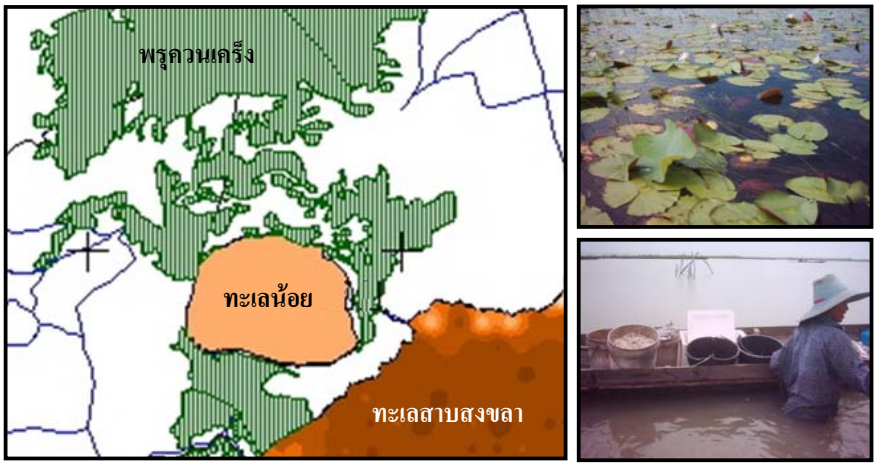
5 ความสามารถในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม คือตัวอย่างของพวกนกอีโก้งที่ทะเลน้อยที่มีจำนวนมาก นกชนิดนี้สามารถสร้างรังวางไข่ได้โดยการใช้พืชหลาย ๆ ชนิดมาสร้าง แต่นกชนิดอื่นมีข้อจำกัด

อย่างไรก็ตามยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่สามารถสร้างความหลากหลายของชนิดนกหรือสัตว์ได้ สิ่งนี้คือ จิตสำนึก จิตสำนึกที่มีอยู่ของคนที่จะเข้าไปใช้ประโยชน์ หรือว่าจะเข้าไปใช้อะไรในพื้นที่ สัตว์ป่าทุกชนิดรักชีวิตเหมือนกัน ดังนั้นการสร้างจิตสำนึกว่าความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติอยู่ได้ภายใต้ความรู้สึกของจิตสำนึกจึงเป็นสิ่งสำคัญ องค์ประกอบทั้ง 5 ข้อข้างต้นนั้นคือปัจจัยทางธรรมชาติ และเป็นปัจจัยที่เราไม่สามารถควบคุมได้ แต่จิตสำนึกเท่านั้นที่เราสามารถควบคุมได้ เราจะรู้ว่าความหลากหลายของนกทะเลน้อยมีความสวยงามความหลากหลายของนกไม่ได้บงบอกถึงสีสัน แต่ความสวยงามของนกให้มองในเรื่องพฤติกรรม การใช้ประโยชน์ในเรื่องถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัย ว่ามีประโยชน์อย่างไรกับระบบนิเวศบ้าง ฉะนั้นสิ่งเหล่านี้เราจะต้องสัมผัสด้วยตนเอง แล้วจะรู้ว่านกกระจอก 1 ตัว แค่คลุกกับขี้เถ้า ขี้ฝุ่น ถ้ามองลึก ๆ ว่าพฤติกรรมเค้าทำอะไร นั้นคือการทำความสะอาดร่างกาย ไม่ใช้เอาไปเพื่อสะสมให้สกปรก นั่นคือการทำให้นกปราศจากโรคภัย เนื่องจากนกแต่ละตัวจะมีส่วนของเชื้อที่ติดอยู่ นี่คือหนึ่งในพฤติกรรมหลายๆอย่างของนก ซึ่งเราสามารถทราบ เดินทางไปดูนกและเรียนรู้เรื่องนกอย่างมีความสุข

การสะสมของตะกอน ธาตุอาหารพืช และโลหะหนักในทะเลน้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล หน่วยวิจัยชีวธรณีเคมีและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

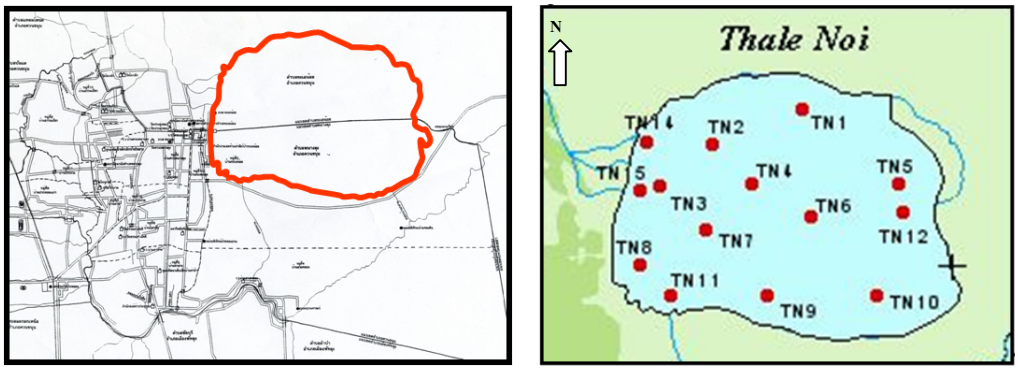
ทะเลน้อยเป็นทะเลสาบน้ำจืดอยู่ทางตอนบนสุดของทะเลสาบสงขลา ตั้งอยู่ในพื้นที่พรุควนเคร็งในเขตจังหวัดพัทลุง มีพื้นที่ประมาณ 27 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 1) ลึกเฉลี่ยประมาณ 1.2 เมตร มีคลองเชื่อมต่อกับทะเลสาบตอนบน คือ คลองนางเรียม คลองบ้านกลาง และคลองยวน ในทะเลน้อยอุดมด้วยพืชน้ำ เช่น บัว ผักตบชวา จอกหูหนู สาหร่าย กุ้งและปลา เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์ของนก ประกอบกับรอบๆ มีพงหญ้าและป่าพรุหนาแน่น เป็นที่ซึ่งนกต่างๆ จะทำรังหลบซ่อนได้อย่างปลอดภัย ทะเลน้อยจึงอุดมไปด้วยนกชนิดต่างๆ มากมาย ทั้งนกประจำถิ่นและนกที่อพยพมาจากที่อื่นตามฤดูกาล



รูปที่ 1 ทะเลน้อย

พื้นที่นี้มีเพียง 2 ฤดู คือ (1) ฤดูฝน แบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะแรก ตั้งแต่พฤษภาคมถึงกันยายน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านมหาสมุทรอินเดีย ช่วงนี้มีฝนตกน้อย ระยะที่ 2 ตั้งแต่ตุลาคมถึงมกราคม ช่วงนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านอ่าวไทย ทำให้ฝนชุก เดือนที่ฝนตกมากที่สุด คือ พฤศจิกายน และ (2) ฤดูร้อน ตั้งแต่กุมภาพันธ์ถึงเมษายน ช่วงนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมตะวันออก ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้น ทำให้อากาศร้อน โดยเดือนเมษายนจะมีอากาศร้อนที่สุด

จากการศึกษาคุณภาพตะกอนดินในทะเลน้อย จากตัวอย่าง 14 สถานี (รูปที่ 2) ซึ่งเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 และการศึกษาคุณภาพน้ำ 2 ฤดู โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากสถานีเดียวกัน โดยฤดูฝนเก็บตัวอย่างพร้อมกับการเก็บตะกอนดิน ส่วนฤดูแล้งเก็บตัวอย่างในเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพตะกอนดินในทะเลน้อย และตารางที่ 2 แสดงคุณภาพน้ำในทั้ง 2 ฤดู



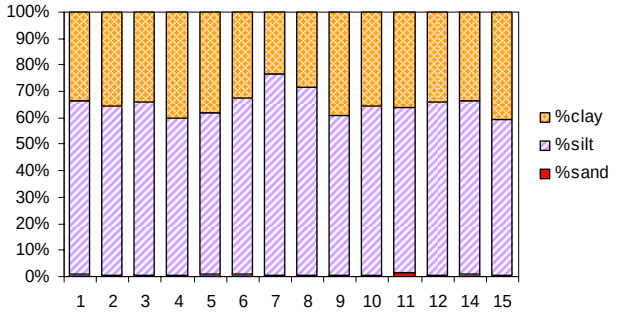
รูปที่ 2 (ซ้าย) แสดงให้เห็นถึงพื้นที่ชุมชนซึ่งอยู่หนาแน่นทางด้านตะวันตกของทะเลน้อย
(ขวา) แสดงสถานีเก็บตัวอย่างในทะเลน้อย (สถานี TN10 ปากคลองบ้านกลาง, TN11 ปากคลองยวน, TN12 ปากคลองนางเรียม, TN14 ปากคลองตำเสา และ TN15 ปากคลองบ้านบน)

ตะกอนดินในทะเลน้อยทุกสถานีมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานี TN8, TN9, TN10 และ TN11 สีตะกอนดินจะออกไปทางสีเทาดำ เนื้อตะกอนดินละเอียด มีลักษณะเป็นทรายแป้งมีดินเหนียวปน (clayey silt) มีองค์ประกอบของอนุภาคขนาดทรายต่ำมาก (รูปที่3) ลักษณะการกระจายของขนาดอนุภาคทราย (sand) ทรายแป้ง (silt) และดินเหนียว (clay) ค่อนข้างสม่ำเสมอทั่วทั้งทะเลน้อย ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ดี ด้านที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชนเนื้อตะกอนดินจะหยาบกว่า (รูปที่ 4) จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าคาร์บอนที่อยู่ในตะกอนดินในทะเลน้อยเป็นคาร์บอนที่ออกซิไดซ์ได้ง่ายประมาณ 80% ของคาร์บอนที่มีอยู่ทั้งหมด

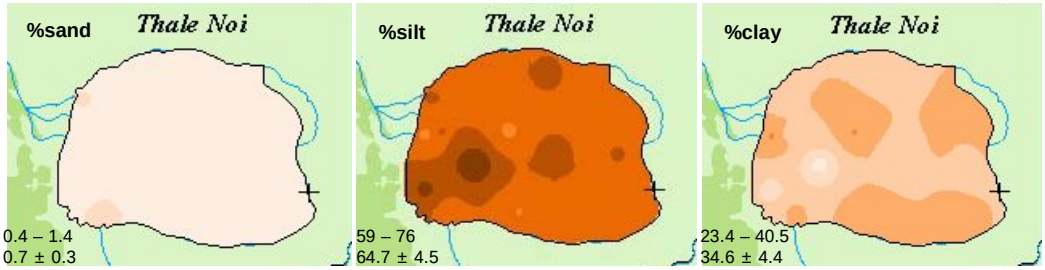
การสะสมสารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มสารอาหาร (คาร์บอนทั้งหมด (TC), ไนโตรเจนทั้งหมด (TN), ซัลเฟอร์ทั้งหมด (TS), คาร์บอนที่ออกซิไดซ์ง่าย (OC), ฟอสฟอรัส (P)) หรือกลุ่มโลหะหนัก (อลูมิเนียม (Al), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), ปรอท (Hg), สารหนู (As)) ในตะกอนดินในทะเลน้อย จะมีค่าสูงในพื้นที่ใกล้แหล่งชุมชน

ตารางที่ 1 คุณภาพตะกอนดินในทะเลน้อย

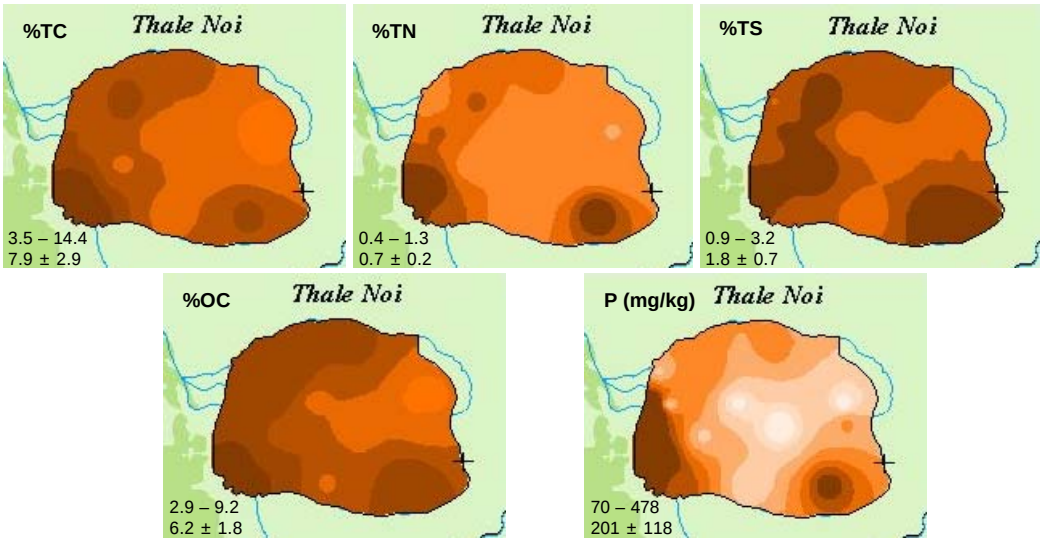
พารามิเตอร์	ต่ำสุด - สูงสุด	ค่าเฉลี่ย ±SD	ค่ามัธยฐาน
%อนุภาคทราย	0.4 – 1.4	0.7 ±0.3	0.6
%อนุภาคทรายแป้ง	59.0 – 76.0	64.7 ± 4.5	64.8
%อนุภาคดินเหนียว	23.4 – 40.5	34.6 ± 4.4	34.8
%คาร์บอนที่ออกซิไดซ์ง่าย	2.9 – 9.2	6.2 ± 1.8	6.4
%คาร์บอนทั้งหมด	3.5 – 14.4	7.9 ± 2.9	7.6
%ไนโตรเจนทั้งหมด	1.0 – 2.4	1.6 ± 0.4	1.5
%ซัลเฟอร์ทั้งหมด	0.9 – 3.2	1.8 ± 0.7	1.7
ฟอสฟอรัส (mg/kg)	70 – 478	201 ±118	167
อะลูมิเนียม (g/kg)	39 – 79	58 ± 10	58
เหล็ก (g/kg)	21 – 44	32 ± 7	33
แมงกานีส (mg/kg)	133 – 548	255 ± 124	207
โครเมียม (mg/kg)	36 – 55	45 ± 5	45
ทองแดง (mg/kg)	<0.3 – 143	18 ± 35	7
สังกะสี (mg/kg)	28 – 80	50 ± 12	50
สารหนู (mg/kg)	5.7 – 10.8	8.2 ±1.7	8.1
ปรอท (µg/kg)	63 – 113	89 ±150	90



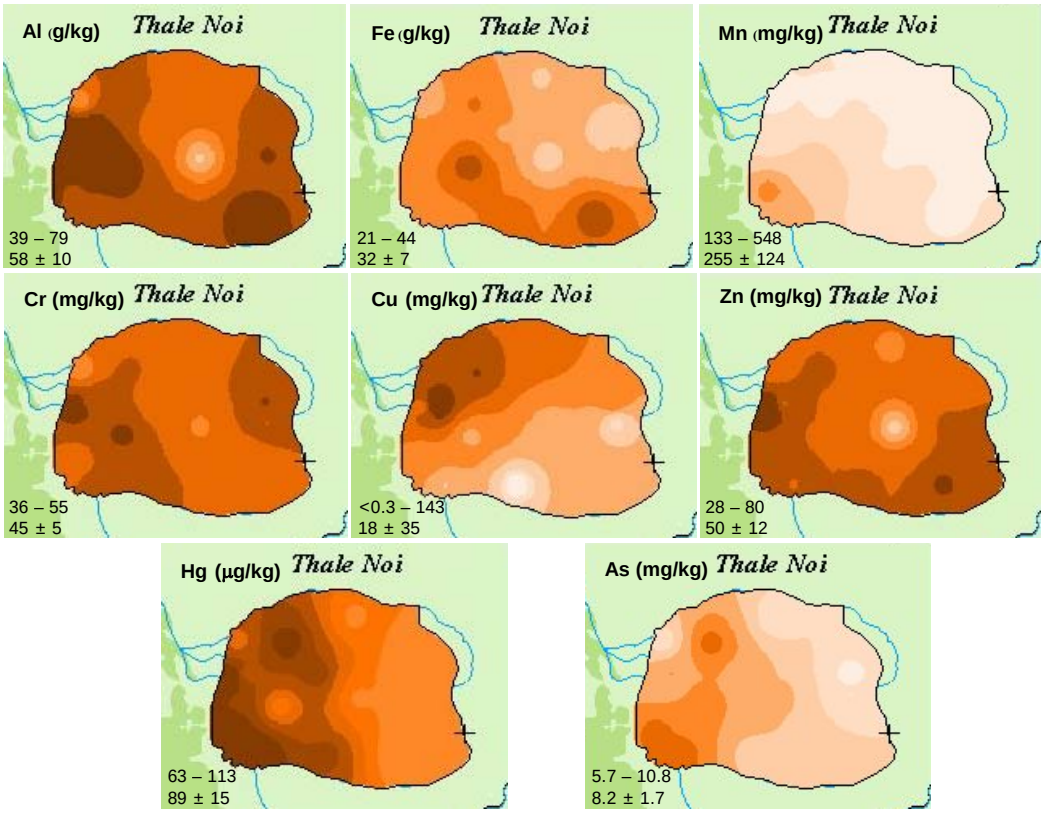
รูปที่ 3 สัดส่วนองค์ประกอบขนาดในตะกอนดินจากทะเลน้อย



รูปที่ 4 ลักษณะการกระจายขนาดอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวในทะเลน้อย (ค่าน้อย – สีอ่อน และค่ามาก – สีเข้ม)



รูปที่ 5 การกระจายของปริมาณคาร์บอนทั้งหมด (TC), ไนโตรเจนทั้งหมด (TN), ซัลเฟอร์ทั้งหมด (TS), คาร์บอนที่ออกซิไดซ์ง่าย (OC) และฟอสฟอรัส (P) ในตะกอนดินในทะเลน้อย (ค่าน้อย – สีอ่อน และค่ามาก – สีเข้ม)



รูปที่ 6 การกระจายของอลูมิเนียม (Al), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), ปรอท (Hg) และสารหนู (As) ในตะกอนดินในทะเลน้อย (ค่าน้อย – สีอ่อน และค่ามาก – สีเข้ม)

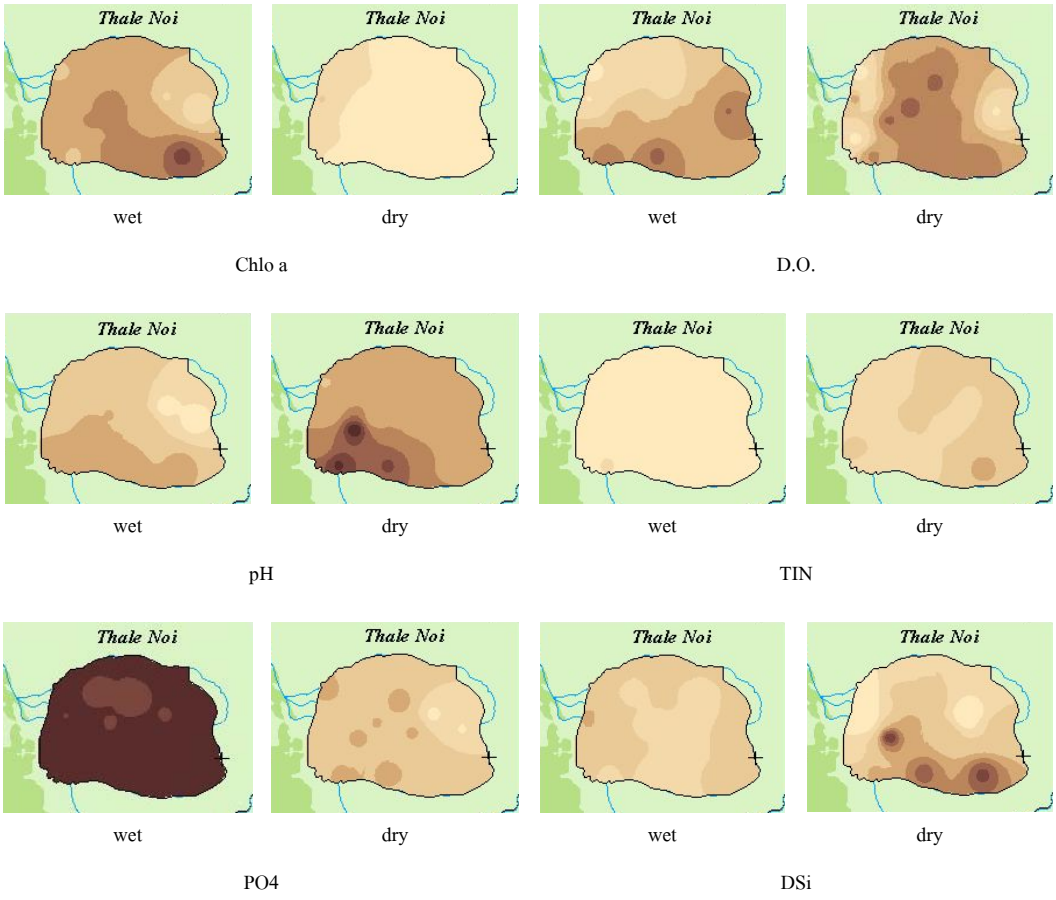
ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพน้ำในทะเลน้อย จากตารายจะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำมีความแตกต่างกันระหว่างฤดูอย่างเห็นได้ชัด ทั้งทางกายภาพและทางเคมี ในฤดูฝนน้ำลึกกว่าและค่าความเค็มของน้ำจืดสนิท ส่วนค่า pH ของน้ำค่อนไปทางกรด น้ำขุ่นกว่าและค่าออกซิเจนละลาย (D.O.) ต่ำกว่าฤดูแล้งเล็กน้อย ฤดูแล้งปริมาณน้ำท่าน้อยจึงทำให้มีการรุกของน้ำจากทะเลสาบสงขลาเข้ามาในทะเลน้อย ดังจะเห็นได้จากค่าความเค็มที่สูงขึ้นเล็กน้อย รูปที่ 7 และ 8 แสดงการกระจายความเข้มข้นของคุณภาพน้ำพารามิเตอร์ต่างๆ ในทะเลน้อย

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำในทะเลน้อย

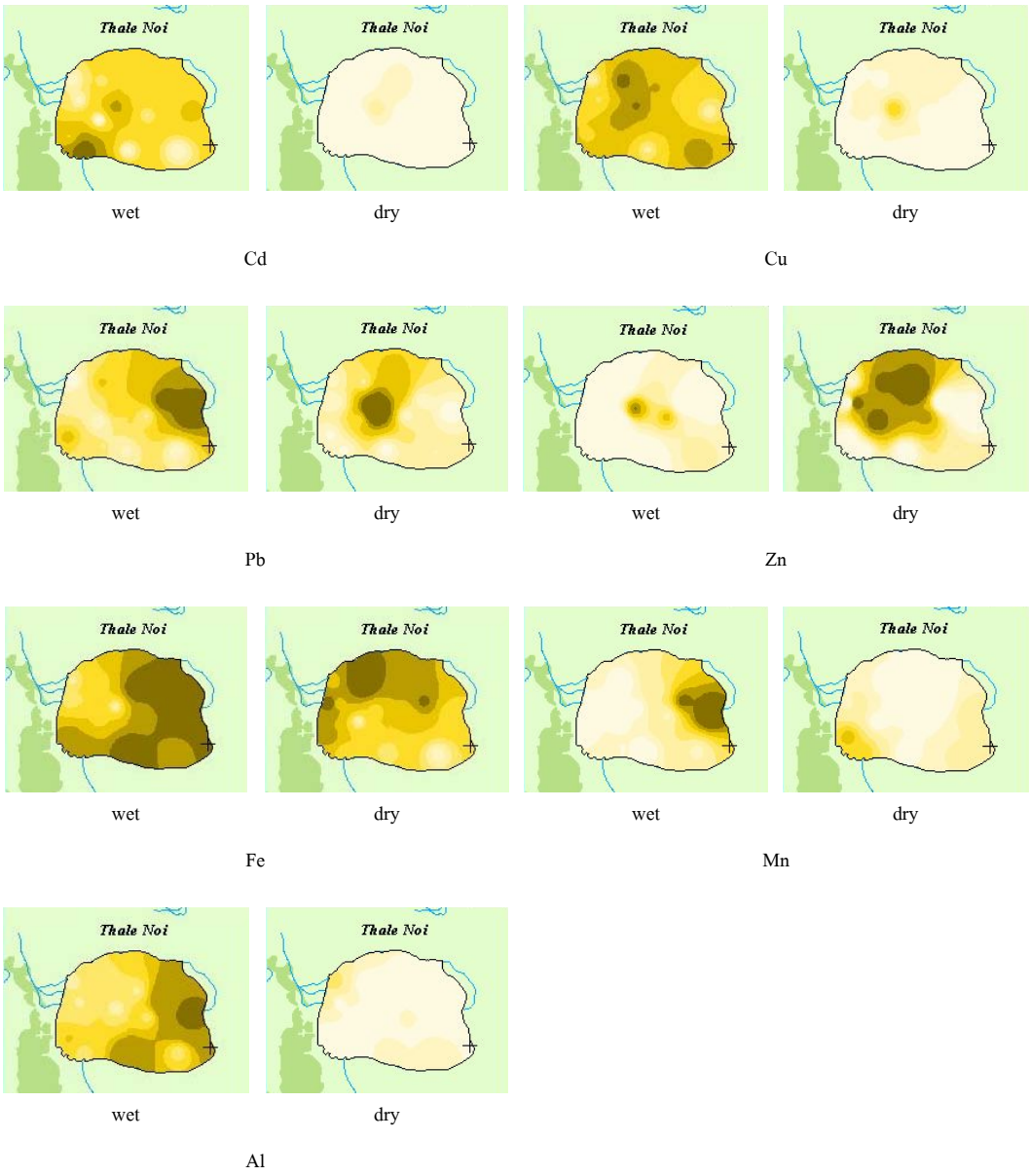
	ฤดูฝน (ธันวาคม พ.ศ. 2546)			**ฤดูแล้ง (เมษายน พ.ศ. 2547)**		
	ต่ำสุด - สูงสุด	**ค่าเฉลี่ย ± SD**	**ค่ามัธยฐาน**	**ต่ำสุด - สูงสุด**	**ค่าเฉลี่ย ±SD**	**ค่ามัธยฐาน**
Tran (m)	0.4 – 2.5	1.0 ± 0.5	0.9	0.4 – 1.5	0.9 ± 0.3	1.0
pH	3.3 – 6.9	5.7 ± 1.0	5.9	5.9 – 8.9	7.0 ± 0.9	6.7
Depth (m)	2.0 – 3.0	2.4 ± 0.3	2.4	0.6 – 2.1	1.1 ± 0.4	1.0
Salinity (psu)	0.0	0.0	0.0	0.1 – 0.6	0.3 ± 0.1	0.3
TSS (mg/l)	0.6 – 25.6	9.9 ± 7.7	9.6	0.8 – 38.0	7.2 ± 10.8	2.6
DO (mg/l)	1.1 – 7.4	4.8 ± 1.9	5.2	1.1 – 7.7	5.2 ± 2.4	6.5
Chlo a (mg/m^3)	10 – 64	36 ± 13	37	2 – 22	9 ± 7	6
DSi (µM)	335 – 865	731 ± 160	794	48 – 1190	631 ± 379	676
PO_4 (µM)	1.10 – 1.52	1.33 ± 0.15	1.37	0.16 – 0.47	0.24 ± 0.10	0.21
TIN (µM)	0.69 – 2.26	1.03 ± 0.39	0.87	2.76 – 9.21	4.19 ± 1.72	3.34
N:P	0.53 – 1.53	0.78 ± 0.28	0.61	5.92 – 44.45	19.95 ± 9.87	20.03
D-Cd (ng/l)	5.4 – 331.2	55.2 ± 82.1	26.0	nd – 23.3	3.8 ± 6.7	0.5
D-Cu (µg/l)	0.23 – 1.13	0.64 ± 0.29	0.62	0.01 – 0.53	0.10 ± 0.13	0.06
D-Pb (µg/l)	1.4 – 14.7	5.4 ± 3.7	4.3	1.2 – 26.2	4.6 ± 6.2	2.5
D-Zn (µg/l)	4.3 – 61.1	17.0 ± 16.6	7.7	nd – 98.3	37.0 ± 33.9	21.9
D-Al (µg/l)	1.0 – 39.0	8.3 ± 10.2	3.9	0.001 – 3.7	0.6 ± 0.9	0.2
D-Fe (µg/l)	1.3 – 18.8	8.1 ± 5.4	8.3	0.6 – 20.5	6.6 ± 5.2	5.4
D-Mn (µg/l)	0.1 – 49.5	8.2 ± 14.1	2.8	0.1 – 49.5	5.3 ± 7.1	1.8

จากรูปที่ 7 เห็นได้ชัดว่าฟอสเฟตมีแหล่งที่มาจากแผ่นดิน ซึ่งมาจากการชะพามากับสายน้ำ จากการที่ในฤดูฝนทะเลน้อยได้รับฟอสเฟตมากทำให้แพลงก์ตอนพืชเจริญเติบโตได้ดี ส่งผลให้คลอโรฟิลล์ เอ มีค่าสูง

ในฤดูแล้งค่าความเค็มจากทะเลสาบสงขลารุกเข้ามาได้เล็กน้อย ส่งผลให้ ionic strength ของมวลน้ำสูงขึ้น โลหะหนักส่วนใหญ่จึงแยกตัวออกจากมวลน้ำ ประกอบกับไม่มีโลหะหนักที่อาจถูกชะพาจากพื้นที่ลุ่มน้ำลงมา จึงทำให้ในฤดูแล้งค่าความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำโดยรวมแล้วต่ำกว่าในฤดูฝน (รูปที่ 8)



รูปที่ 7 การกระจายของคุณภาพน้ำทั่วไปในทะเลน้อย
(ค่าน้อย – สีอ่อน และค่ามาก – สีเข้ม)



รูปที่ 8 การกระจายของโลหะส่วนที่ละลายน้ำ (dissolved metals): แคดเมียม (Cd), ทองแดง (Cu), ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn), เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn) และอลูมิเนียม (Al) ทะเลน้อย (ค่าน้อย – สีอ่อน และค่ามาก – สีเข้ม)

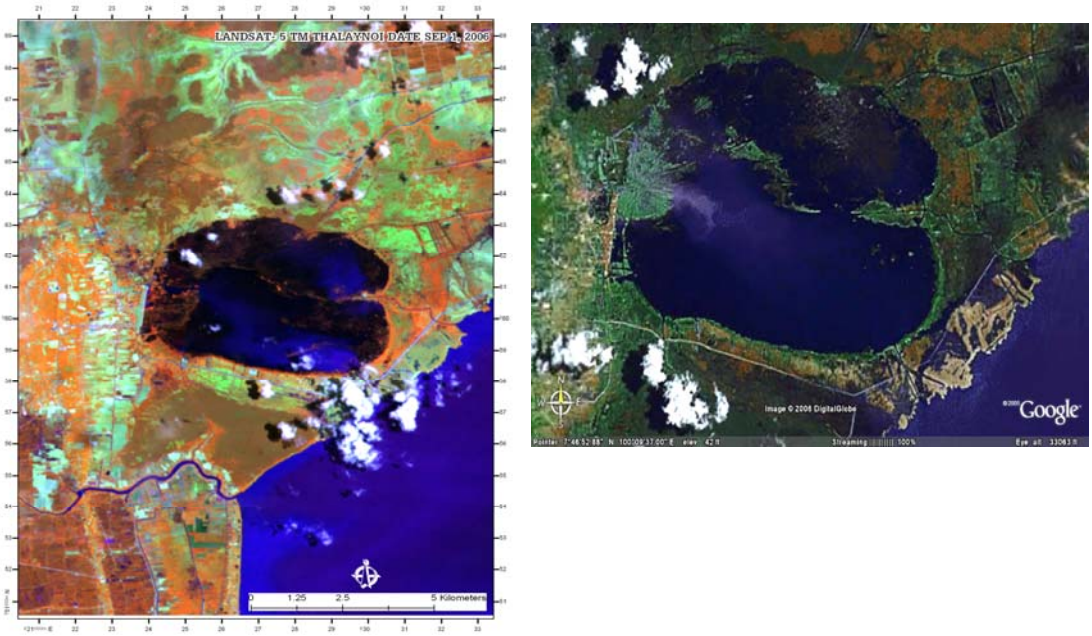
พลวัตร กระบวนการชีวธรณีเคมีและสภาวะยูโทรฟิเคชันของระบบนิเวศทะเลน้อย

นายอัศมน ลิ่มสกุล นายอ่อนจันทร์ โคตรพงษ์และนายวุฒิชัย แพงแก้ว
ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนธานี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-5771136-7 โทรสาร 02-5771138 E-mail : atsamon@deqp.go.th

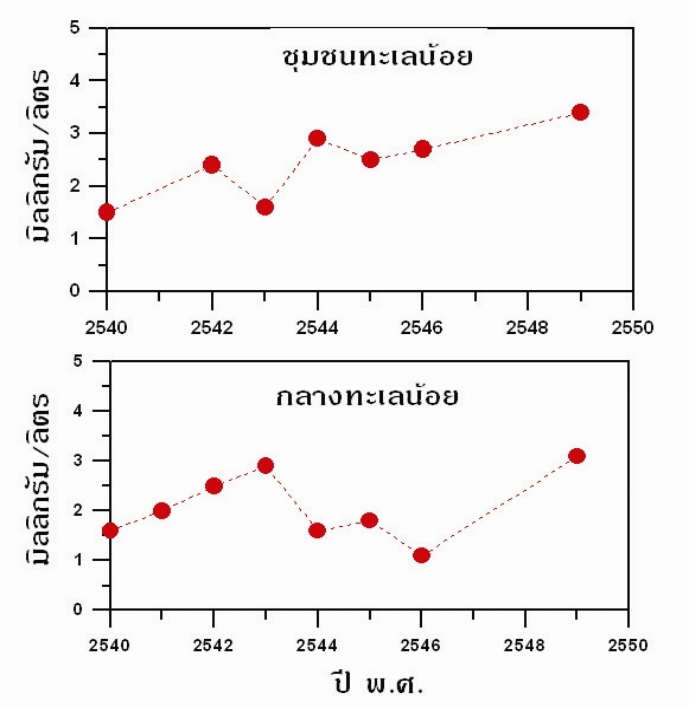
1. บทนำ

ทะเลน้อย เป็นระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม หรือป่าพรุน้ำจืดที่มีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี มีพื้นที่ประมาณ 457 ตารางกิโลเมตร โดยส่วนที่เป็นพื้นน้ำประมาณ 27 ตารางกิโลเมตร ทะเลน้อย ตั้งอยู่บริเวณเหนือสุดของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีคลองป่าพะยอมเชื่อมต่อกับพื้นที่รับน้ำด้านทิศเหนือ (พรุควนเคร็งซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 161 ตารางกิโลเมตร) และบริเวณพื้นที่เชิงเขาด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (ป่าพะยอมซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 326 ตารางกิโลเมตร) (ศรีสุดา ลอยผา, 2532) ตลอดจนเชื่อมต่อกับทะเลสาบตอนบนผ่านทางคลองนางเรียมและคลองบ้านกลาง (ภาพที่ 1) สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบทะเลน้อยอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชพรรณนานาชนิด (นิธิ ฤทธิพรพันธุ์ และคณะ 2525) อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายของนกน้ำสูง ทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ ทะเลน้อย นับว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ายิ่งและมีหน้าที่นานัปการในการค้ำจุนสรรพชีวิต และเอื้ออำนวยประโยชน์ในแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบในด้านต่าง ๆ ด้วย ลักษณะทางระบบนิเวศที่มีความโดดเด่นเฉพาะตัวในด้านกายภาพและความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ส่วนหนึ่งของทะเลน้อย คือ ควนขี้เสียน ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของทะเลน้อยติดกับพรุควนเคร็ง ได้รับการประกาศให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) แห่งแรกของประเทศไทย เพื่ออนุรักษ์ ป้องกันและจัดการสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยสนับสนุนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด

ในช่วงที่ผ่านมา ได้มีการใช้ประโยชน์พื้นที่และทรัพยากรต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยเกินศักยภาพและขาดความสมดุล จนทำให้ระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง การขยายตัวของชุมชนโดยรอบ ได้ส่งผลให้เกิดปริมาณน้ำเสีย ขยะมูลฝอย และน้ำทิ้งเพิ่มขึ้นซึ่งล้วนระบายลงสู่ทะเลน้อย โดยไม่ได้ผ่านการจัดการที่เหมาะสม ดังปรากฏจากดัชนีความสกปรกในรูปบีโอดีในบริเวณทะเลน้อยและชุมชนทะเลน้อย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัย (ภาพที่ 2) อีกทั้งการเปลี่ยนพื้นที่รับน้ำโดยรอบของทะเลน้อย เป็นพื้นที่การเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและกว้างขวางของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มและยางพารา และการก่อสร้างเส้นทางสัญจรและสาธารณูปโภคเพื่อรองรับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวพื้นที่ทะเลน้อย ได้ส่งผลกระทบต่อความสมดุลในด้านต่าง ๆ ของระบบนิเวศ ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทวีความรุนแรงและเลวร้ายลง จนทำให้ระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงบริเวณพื้นที่โดยรอบของทะเลน้อย



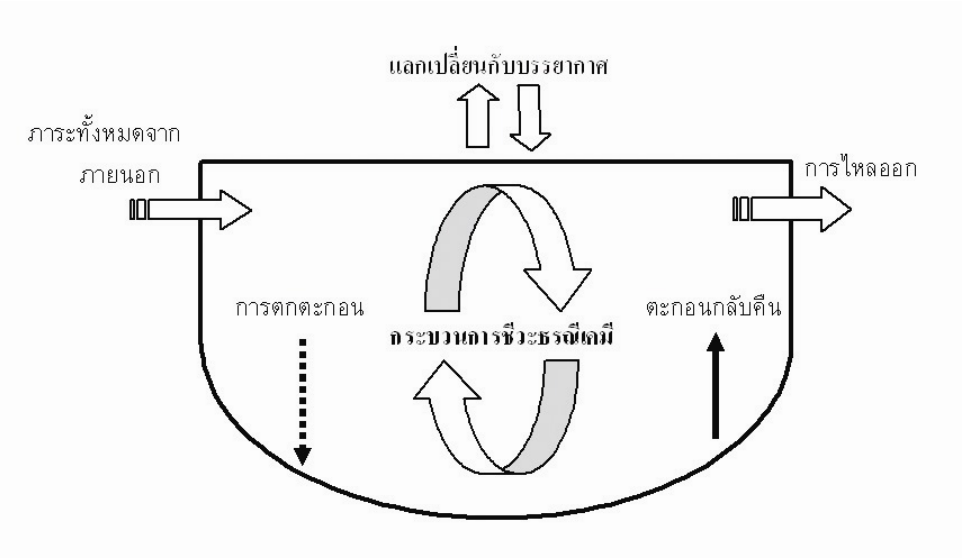
ภาพที่ 2 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความสกปรกในรูปบีโอดีในทะเลน้อย

ปรากฏการณ์ที่เป็นสิ่งบ่งชี้ที่สำคัญถึงการเปลี่ยนแปลงของพลวัตรและสมดุลของกระบวนการชีวธรณีเคมี โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศ รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพของทะเลน้อย คือ การเกิดสภาวะยูโทรฟิเคชั่น หรือ การเจริญเติบโตอย่างผิดปกติของแพลงก์ตอนพืช พืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า สภาวะยูโทรฟิเคชั่นในทะเลน้อย มีความถี่ของการเกิดระยะเวลาและความรุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อศักยภาพความสามารถในการรองรับ (carrying capacity) สารมลพิษและความยืดหยุ่น (resilience) ต่อการเปลี่ยนแปลงและปัจจัยคุกคามของระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศักยภาพการเป็นกันชนทางธรรมชาติที่ช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และบทบาทของพื้นที่ชุ่มน้ำต่อการกักเก็บและดูดซับก๊าซเรือนกระจก ด้วยความซับซ้อนของมูลเหตุเหล่านี้ องค์ความรู้ในเชิงลึกถึงปัจจัยที่ควบคุม กระบวนการและผลกระทบของปัญหายูโทรฟิเคชั่นและความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งจำเป็นลำดับต้น ๆ ที่ต้องศึกษาวิจัยในรายละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแผนการจัดการและฟื้นฟูทะเลน้อยอย่างมีระบบ อันจะนำไปสู่การพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน

เพื่อตอบสนองต่อนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล ในการกำหนดแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในระยะยาว (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546) ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินโครงการศึกษาวิจัยวัฏจักรและสมดุลมวลของสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืช ขบวนการทางชีวธรณีเคมี กระบวนการเมตาบอลิซึมและความหลากหลายของระบบนิเวศขั้นปฐมภูมิ ในระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2551 เพื่อประเมินภาพรวมในด้านขีดความสามารถ และความต้านทานในการรองรับสารมลพิษ สภาวะและพลวัตรของกระบวนการยูโทรฟิเคชัน รวมทั้งกลไกความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการชีวธรณีเคมี สถานะและพลวัตรของกระบวนยูโทรฟิเคชัน ความหลากหลายของระบบนิเวศขั้นปฐมภูมิและสมดุลมวลของสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืช

2. กรอบแนวคิดและระเบียบวิธีการศึกษา

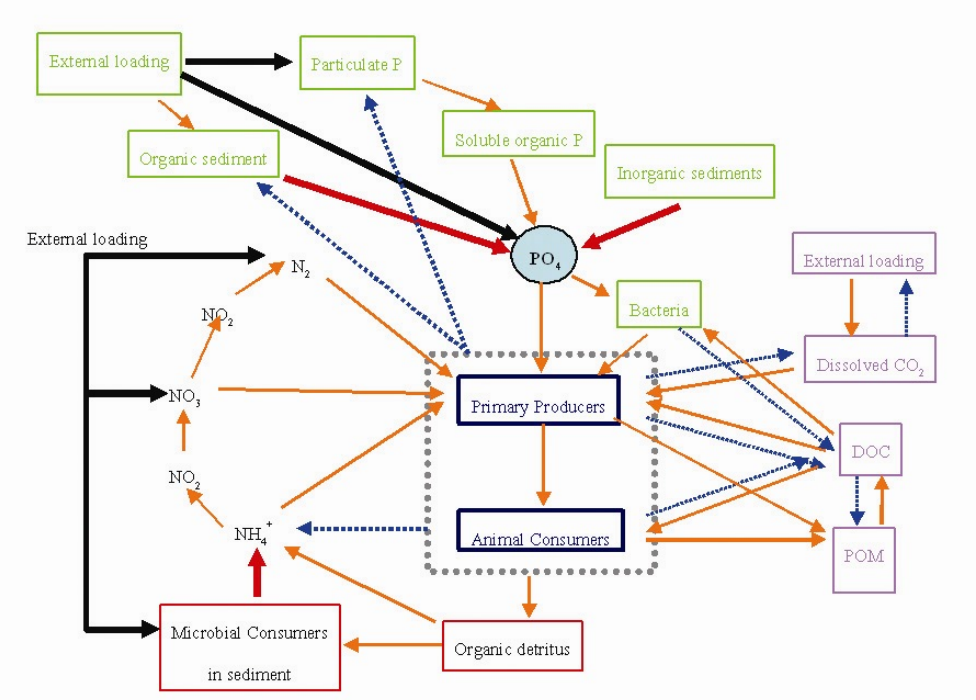
พื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นระบบเปิดที่เชื่อมโยง และปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับส่วนประกอบอื่น ๆ ของลุ่มน้ำ โดยสถานะและพลวัตรของพื้นที่ชุ่มน้ำ ขึ้นอยู่กับกระบวนการแลกเปลี่ยนพลังงานและมวลสารกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรภายนอก เช่น การไหลเข้าออกของน้ำ ธาตุอาหารพืชและมลพิษ หยาดน้ำฟ้า ลม รังสีดวงอาทิตย์ เป็นต้น และตัวแปรภายในซึ่งส่วนใหญ่มีกระบวนการชีวธรณีเคมีเป็นสื่อกลาง (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างภาระแบกรับภายนอก กระบวนที่สำคัญ และเส้นทางการเคลื่อนที่ของมลสารในพื้นที่ชุ่มน้ำ

ดังนั้น กรอบแนวคิดการศึกษาพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยทั่วไปมุ่งเน้นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำหน้าที่บังคับและตัวแปรสภาพ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการแบกรับภาระและเสถียรภาพความยืดหยุ่น (resilience stability) ของระบบจากสิ่งรบกวน ซึ่งเป็นกระบวนการในองค์รวมของระบบนิเวศ (ecosystem-level process) ที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างปัจจัย กระบวนการ และปฏิสัมพันธ์ของทุกองค์ประกอบย่อยในระบบนิเวศในการตอบสนองต่อสิ่งรบกวนภายนอก โดยการพิจารณาสภาวะของระบบนิเวศในหลายมิติแบบองค์รวม ทั้งด้านพลวัตรของการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ปฏิกิริยาทางกระบวนการเมตาบอลิซึม ความสมดุลขององค์ประกอบทางด้านโครงสร้างและฟังชั่น รวมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งรบกวนภายนอกและการเชื่อมโยงกับกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นกระบวนทัศน์ใหม่ในการเข้าใจถึงสุขภาพและความสมบูรณ์ของระบบนิเวศแหล่งน้ำ (health and integrity of aquatic ecosystem) กระบวนการชีวธรณีเคมี นับเป็นกลไกที่สำคัญในการเชื่อมโยงโครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศ รวมทั้งการหมุนเวียนระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมของธาตุอาหารพืชหลักที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส (ภาพที่ 4)

ระเบียบการศึกษาวิจัยภายใต้โครงการนี้ ประกอบด้วย การสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและตัวอย่างชีวภาพ รวมทั้งการทดลองในภาคสนามเพื่อตรวจวัดอัตราเมตาบอลิซึมของระบบนิเวศและ fluxes ของสารอินทรีย์และธาตุอาหาร โดย Biogeochemical Nutrient Budget Model และเทคนิคทางสถิติ ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาสมดุลมวลและวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจน



ภาพที่ 4 แสดงกระบวนการชีวธรณีเคมีและการหมุนเวียนของธาตุอาหารพืชที่สำคัญ

อธิบายกลไกการเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่มีชีวิตและองค์ประกอบไม่มีชีวิต ซึ่งขอบเขตการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลวัตร กระบวนการชีวธรณีเคมีและสภาวะยูโทรฟิเคชัน ประกอบด้วย

1. การสำรวจและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในเชิงพื้นที่และเวลาของคุณภาพน้ำในทะเลน้อย โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการวิเคราะห์ ประกอบด้วย (1) ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดด้วยเครื่องมือขณะที่ทำการเก็บตัวอย่าง (2) ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการวิเคราะห์ในภาคสนามภายใน 12 ชั่วโมง และ (3) ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2. การตรวจวัดเมตาบอลิซึมของระบบนิเวศและความสมดุลของอัตราการสังเคราะห์แสงจากผู้ผลิตขั้นต้นและอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิต ซึ่งได้ดำเนินการ 3 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูแล้ง (มีนาคม 2550) ในช่วงฤดูฝนตกเล็กน้อย (กรกฎาคม 2550) และในช่วงฤดูฝนตกหนัก (พฤศจิกายน 2550) โดยการศึกษา ประกอบด้วย (1) การตรวจวัดอัตราการสังเคราะห์และอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิตในชั้นน้ำ ด้วยเทคนิค dark-light oxygen bottle และการตรวจวัดบริเวณพื้นท้องน้ำด้วยเทคนิค dark-light benthic chamber และ (2) การตรวจวัดเมตาบอลิซึมของระบบนิเวศ (net

ecosystem metabolism) ซึ่งเป็นการตรวจวัดผลรวมทั้งหมดของกระบวนการสร้างและทำลายสารอินทรีย์ของระบบนิเวศ ด้วยเทคนิค open water oxygen diurnal method

3. การศึกษา fluxes และสมดุลมวลของน้ำ สารอินทรีย์และธาตุอาหารพืชที่ไหลเข้าและออกจากทะเลน้อย โดยการศึกษาประกอบด้วย (1) การวัดความเร็วและทิศทางของน้ำอย่างต่อเนื่องรวมทั้งการสำรวจและตรวจวัดพื้นที่ตัดขวาง (cross section) ของคลองที่น้ำไหลเข้าและออกจากทะเลน้อย ซึ่งข้อมูลทั้งสองส่วน ถูกนำมาคำนวณหาอัตราการไหล (2) วิเคราะห์คุณภาพน้ำ ณ บริเวณที่ติดตั้งเครื่องวัดความเร็วกระแสน้ำ สำหรับ fluxes ของสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืช คำนวณจากปริมาณน้ำคูณกับความเข้มข้นของดัชนีคุณภาพน้ำแต่ละพารามิเตอร์ (3) จัดทำ Biogeochemical Nnutrient Budget Model เพื่อวิเคราะห์สมดุลของมวลน้ำ เกลือ ธาตุคาร์บอน ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยประยุกต์ใช้โมเดลที่ถูกพัฒนาจาก Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ) สำหรับการประเมินพลวัตรของกระบวนการทางชีวธรณีเคมีที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและอุทกวิทยา ตลอดจนจากการกระทำของมนุษย์และสภาพภูมิอากาศ

3. ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

3.1 คุณภาพน้ำในทะเลน้อย

ผลการสำรวจในระหว่างปี พ. ศ. 2549 - 2550 พบว่า คุณภาพน้ำในทะเลน้อย มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงทางปัจจัยอุตุ-อุทกวิทยาที่เกิดจากการเปลี่ยนทิศทางและความแรงของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือ คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในทะเลน้อย โดยทั่วไป มีสภาพเป็นกรดอ่อน (pH เฉลี่ยน้อยกว่า 7 ยกเว้นเดือนมีนาคม 2550) (ตารางที่ 1) และมีลักษณะขุ่นเนื่องจากมีอินทรีย์สารและตะกอนแขวนลอยเป็นส่วนผสมในปริมาณสูง ดังแสดงได้จากค่าความเข้มของแสงที่ส่องผ่านชั้นน้ำในรูปของ %PAR ระหว่างผิวน้ำและที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 4.5 – 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในฤดูฝนตกหนัก (เดือนพฤศจิกายน) มีค่าต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 1) ธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในทะเลน้อยมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ปรากฏอยู่ในรูปอินทรีย์ที่ละลายน้ำ (ตารางที่ 1) เป็นที่น่าสังเกตว่า ฟอสฟอรัสในรูปอนินทรีย์ที่ละลายน้ำซึ่งเป็นฟอร์มที่ผู้ผลิตขั้นปฐมภูมินำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์สารอินทรีย์ มีค่าต่ำกว่า 0.1 μM ยกเว้นในช่วงฤดูฝนตกหนัก (เดือนพฤศจิกายน) ซึ่งมีค่าเพิ่มสูงกว่า 0.2 μM เนื่องจากสารฟอสฟอรัสที่มีแหล่งกำเนิดต่าง ๆ บนพื้นที่ดิน ถูกระบายลงสู่ทะเลน้อยมากขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในช่วงฤดูฝน

3.2 Fluxes และสมดุลมวลของสารอินทรีย์และธาตุอาหารพืช

Fluxes ของน้ำ ตะกอนแขวนลอย สารอินทรีย์และธาตุอาหารที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยในสามฤดูกาลที่ตรวจวัดในปี พ.ศ. 2550 ดังสรุปในตารางที่ 2 ในปี พ.ศ. 2550 fluxes ของสารดังกล่าวเกิดขึ้นสูงสูดในช่วงเดือนพฤษภาคม ทั้งๆ ที่เป็นช่วงฤดูกาลฝนตกเล็กน้อย ในขณะที่ fluxes ในเดือนธันวาคม ไม่สูงอย่างที่คาดไว้ ทั้ง ๆ ที่เป็นช่วงฤดูกาลฝนตกหนัก จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงถึง Fluxes ในคาบเวลารายวันที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยมีความแปรปรวนสูง โดย fluxes ในคาบเวลาดังกล่าวในแต่ละฤดูกาล อาจจะสูงหรือต่ำกว่าค่าระหว่างฤดูกาล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยความแปรปรวนของทั้งปริมาณและความถี่ของเหตุการณ์ฝนที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่รับน้ำในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ โดยปริมาณปริมาณสารอินทรีย์และตะกอนแขวนลอย อยู่ในช่วง 1.8-2.1 x 10^4 kg day^{-1} และ 2.8-6.1 x 10^4 kg day^{-1} ในขณะที่ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส อยู่ในช่วง 379.9-874.9 kg day^{-1} และ 21.2-62 kg day^{-1} ตามลำดับ

การศึกษา fluxes และพลวัตรของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเพิ่มเติมในรายละเอียด ด้วยโมเดลชีวธรณีเคมีของธาตุอาหารพืช (Biogeochemical Nutrient Budget Model) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Land-Ocean Interactions in the Coastal Zones (LOICZ) (Gordon et al, 1996) ได้นำมาใช้ในการคำนวณการเชื่อมโยงแบบ stoichiometric สำหรับสมดุลมวลของน้ำ-เกลือ-ธาตุอาหาร ซึ่งขั้นตอนการคำนวณ ประกอบด้วย (1) คำนวณหาอัตราการแลกเปลี่ยนของน้ำจากสมดุลมวลของน้ำและเกลือ (2) คำนวณสมดุลมวลของธาตุ Dissolved Inorganic Phosphorus (DIP), และ Dissolved Inorganic Nitrogen (DIN) ซึ่งการเบี่ยงเบนจากconservative behavior ของสมดุลมวลของธาตุอาหารดังกล่าว ใช้ในการประเมิน net fluxes ของ DIP และ DIN และ (3) คำนวณผลต่างระหว่างผลผลิตขั้นปฐมภูมิและการหายใจ (p-r) จาก C:P ratio ซึ่งความแตกต่างระหว่างค่า DIN และอัตราส่วนของ N:P ใช้ในการหาค่าผลต่างของกระบวนการตรึงไนโตรเจนและการปลดปล่อยไนโตรเจน (nfix-denit) โดยข้อมูลที่นำเข้าในโมลเดลดังกล่าว ประกอบด้วย ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลน้อยจากลำคลองสายหลัก และปริมาณสาร DIP และ DIN ที่ตรวจวัดในเดือนพฤษภาคม กันยายนและธันวาคม พ.ศ. 2550 รูปที่ 5 และ 6 แสดงสมดุลมวลของ DIP และ DIN ในทะเลน้อย ตามลำดับ สมดุลมวลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย เป็นทั้งแหล่งกักเก็บ (sink) และเป็นแหล่งกำเนิด (source) โดยในเดือน พ.ค. และ ส.ค. มีการสะสมของ DIP (DIN) ในอัตรา 207.6 (2862.3) และ 120.2 (5041.6) mol P (N) day^{-1} ตามลำดับ ในขณะที่เดือน ธ.ค. ทะเลน้อยเป็นแหล่งกำเนิดของทั้ง DIP และ DIN ซึ่งระบายออกสู่ทะเลสาบสงขลาตอนบนในอัตรา 40.1 และ 1848.3 mol P และ N day^{-1} ตามลำดับ การสะสมของธาตุอาหารในเดือน พ.ค. และ ส.ค. ในอัตราที่สูง แสดงถึงประสิทธิภาพการ uptake โดยกระบวนการทางชีวภาพ ประกอบกับการระบายธาตุอาหารจากพื้นที่โดยรอบลงสู่ทะเลน้อย มีปริมาณค่อนข้างสูง นอกจากนี้ การวิเคราะห์ทาง stoichiometric ของ non-conservative fluxes ยังพบว่า ทะเล

น้อยมีกระบวนการตรึงไนโตรเจนเพียงเล็กน้อยในเดือน พ.ค. และ ธ.ค. ซึ่งมีค่า (nfx-denit) =0.02 และ 0.04 μmol N m^{-2} day^{-1} ในขณะที่เกิดกระบวนการปล่อยไนโตรเจนมากกว่ากระบวนการตรึงไนโตรเจนในเดือน ส.ค. โดยมีค่า (nfx-denit) = -0.12 μmol N m^{-2} day^{-1} การคำนวณเมตาบอลิซึมทั้งหมดของระบบนิเวศ (ผลต่างระหว่างการสังเคราะห์แสงและการหายใจ; p:r) ชี้ให้เห็นว่า ทะเลน้อย เป็นระบบ autrophic ในเดือน พ.ค. และ ส.ค. โดย (p:r) = 0.81 และ 0.47 μmol C m^{-2} day^{-1} ตามลำดับ แต่เปลี่ยนเป็นระบบ heterophic ในเดือน ธ.ค. โดย (p:r) = -0.16 μmol C m^{-2} day^{-1}

3.3 สัดส่วนของธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส (N:P ratios)

การวิเคราะห์สัดส่วนของธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในรูปอนินทรีย์ (DIN:DIP ratio) ซึ่งเป็นดัชนีที่ใช้ในการวินิจฉัยสถานภาพและพลวัตรของระบบนิเวศ รวมทั้งปัจจัยจำกัดต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิ ในแง่ของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต (Karl et al., 1997) ในทะเลน้อย พบว่า DIN:DIP ratio สูงกว่า Redfield ratio (16:1) ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สารอินทรีย์ในแหล่งน้ำถูกสังเคราะห์และย่อยสลายในภาวะปกติ โดยใช้และปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในอัตรา 16:1 ผลการวิเคราะห์ DIN:DIP ratio ที่คำนวณจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมในระหว่างปี พ. ศ. 2549 - 2550 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.8 (รูปที่ 7) จากลักษณะของ N:P ratio ดังกล่าว บ่งชี้ถึงธาตุฟอสฟอรัสที่อยู่ในฟอร์มที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ได้และรูปอินทรีย์ เป็นปัจจัยจำกัดต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิอื่น ๆ และมีปริมาณที่ต่ำมากจนกลายเป็นปัจจัยหลักที่จำกัดความสามารถของสิ่งมีชีวิตขั้นปฐมภูมิ ที่จะใช้สารไนโตรเจนที่มีอยู่มากเกินพอ ซึ่งจะส่งผลให้ระบบนิเวศในทะเลน้อย กลายเป็นระบบที่มีความอุดมสมบูรณ์ของสารไนโตรเจนแต่ขาดแคลนสารฟอสฟอรัส ซึ่งถ้ากระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะมีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อชนิด โครงสร้าง หน้าที่ และผลผลิตขั้นปฐมภูมิและขั้นสูงของระบบนิเวศในทะเลน้อย

3.4 ปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ และความสัมพันธ์กับธาตุอาหารพืช

สภาพนิเวศในทะเลน้อย ในแง่ของปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงปริมาณและจำนวนของแพลงก์ตอนพืช มีความเข้มข้นเฉลี่ยมีค่า 28.6 ไมโครกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ ในทะเลน้อยกับทะเลสาบอื่น ๆ ทางสถิติอย่างง่ายโดยใช้ Box plot พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ ในทะเลน้อยมีค่าสูงกว่าที่อื่น และจัดอยู่ในระบบสภาวะยูโทรฟิเคชั่น (รูปที่ 8) ธาตุฟอสฟอรัสเป็นปัจจัยหนึ่งที่ควบคุมผลผลิตขั้นปฐมภูมิซึ่งจะเห็นได้จาก 60% ความแปรปรวนของคลอโรฟิลด์ เอ สามารถอธิบายได้ด้วยความแปรปรวนของธาตุฟอสฟอรัสรวม (r^2= 0.60, n=144) (รูปที่ 9) สำหรับสารอนินทรีย์ไนโตรเจนที่ละลายน้ำ ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยกับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (r^2=0.1, n=141) (รูปที่ 10) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแพลงก์ตอนพืชและธาตุอาหาร สามารถ

แสดงในภาพรวมได้ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคลอโรฟิลด์ เอ และ N:P ratios โดยพบว่า คลอโรฟิลด์ เอ และ N:P ratios มีความสัมพันธ์ในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ ($r=-0.53$, $p<0.01$, $m=137$) แสดงถึงปริมาณแพลงก์ตอนพืชเพิ่มขึ้นเมื่อ N:P ratios เข้าใกล้ 16:1 ในขณะที่มีค่าลดลงเมื่อ N:P ratios เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นสภาวะที่ขาดแคลนธาตุฟอสฟอรัสเมื่อเทียบกับธาตุไนโตรเจน (รูปที่ 11)

3.5 อัตราการสังเคราะห์แสงของผู้ผลิตขั้นต้นและอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิต

อัตราการสังเคราะห์แสง และอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิตในชั้นน้ำที่ตรวจวัด จุดเดียวกันกับคุณภาพน้ำในตารางที่ 1 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลที่ชัดเจน (รูปที่ 12) ในเดือนมีนาคม ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย มีลักษณะแบบ autotrophic โดยกระบวนการเมตาบอลิซึมในแง่อัตราการสังเคราะห์มีค่าสูงกว่าอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิต (อัตราผลผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (NPP) และอัตราส่วน GPP/CR มีค่ามากกว่าศูนย์และหนึ่ง ตามลำดับ (รูปที่ 12) ซึ่งแสดงถึงสารอินทรีย์ที่สร้างขึ้นเองโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงมีค่าสูงกว่าอัตราการย่อยสลายด้วยกระบวนการหายใจ ในขณะที่เมตาบอลิซึม มีค่าลดลงในเดือนกรกฎาคมและพฤศจิกายน โดยระบบนิเวศส่วนใหญ่ มีลักษณะเป็นระบบ Heterotrophic ที่มีอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิต ใกล้เคียงหรือสูงกว่าการสังเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง (รูปที่ 12) แสดงถึงอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีแหล่งกำเนิดจากนอกระบบนิเวศ (Allochthonous sourc) เพื่อเป็นแหล่งพลังงานหลักของระบบ ด้วยกระบวนการหายใจของสังคมสิ่งมีชีวิตที่ใช้ออกซิเจนในกระบวนการย่อยสลายมีอัตราที่สูง ซึ่งบ่งชี้ถึงความเสื่อมโทรมและการถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ในแง่การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ พบว่า อัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิตในชั้นน้ำ บริเวณตอนใต้ของทะเลน้อยที่ติดกับทะเลสาบสงขลาตอนบน มีค่าค่อนข้างสูงกว่าในพื้นที่บริเวณด้านบน การเปลี่ยนแปลงของอัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิตทั้งในชั้นน้ำ มีลักษณะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ ซึ่งผลการวิเคราะห์เบื้องต้น พบว่า ผลผลิตขั้นปฐมภูมิรวมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยกับปริมาณคลอโรฟิลด์ เอ (รูปที่ 13)

4. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษานี้ พบว่า ลักษณะและสมดุลของระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยทางอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่บริเวณโดยรอบเป็นหลัก โดยความเสื่อมโทรมคุณภาพน้ำและสภาวะยูโทรฟิเคชัน เป็นตัวการที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อกระบวนการชีวธรณีเคมีและการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ ของระบบนิเวศในภาพรวม ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบ รวมทั้งกิจกรรมที่หลากหลายของมนุษย์ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว มีบทบาทสำคัญในการปรับเปลี่ยนความสามารถในการรองรับและความยืดหยุ่นของระบบนิเวศ ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์

และความหลากหลายทางชีวภาพ ผลการศึกษานี้ นับว่ามีความสำคัญในการวางมาตรการและแนวทางสำหรับการจัดการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

ตารางที่ 1 สรุปผลคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดในทะเลน้อย

ดัชนีคุณภาพน้ำ	2549		2550		
	ม.ค.	พ.ค.	มี.ค.	ก.ค.	พ.ย.
pH	6.77	6.59	7.21	-	5.63
$\%PAR_{50\ cm}$	25.6	21.9	-	7.4	9.9
DO (mg/l)	6.0	5.8	7.2	6.1	4.5
DIN (μM)	7.0	4.9	1.3	3.2	4.3
TN (μM)	263.3	156.2	105.2	45.6	44.6
DIP (μM)	0.07	0.08	0.08	0.01	0.23
TP (μM)	1.03	1.02	1.29	1.10	0.78
Chlorophyll *a* (μg/l)	37.8	9.9	51.6	20.7	23.2

หมายเหตุ : 1. $\%PAR_{50\ cm}$ =เปอร์เซ็นต์ความเข้มของแสงที่ช่วงคลื่น 400-700 nm (Photosynthetically Active Radiation; PAR) ที่ระดับความลึก 50 cm เมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มของแสงที่ระดับผิวน้ำ

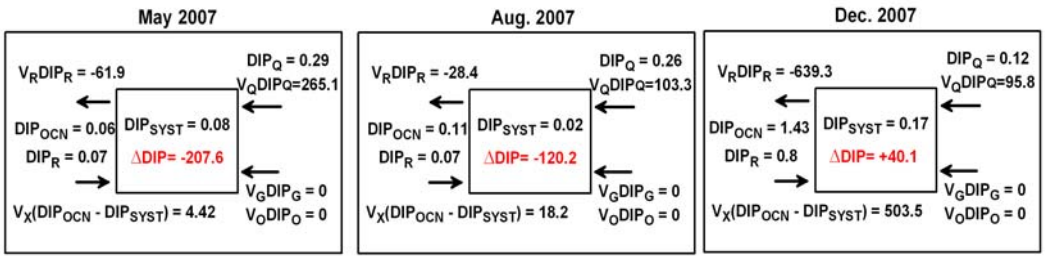
2. DIN = สารอนินทรีย์ไนโตรเจนที่ละลายน้ำ (ไนไตรท์+ไนเตรท+แอมโมเนีย) และ TN = สารไนโตรเจนรวม โดยมีหน่วยเป็นไมโครโมล (μM)

3. DIP =สารอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำและTP = สารฟอสฟอรัสรวม โดยมีหน่วยเป็นไมโครโมล (μM)

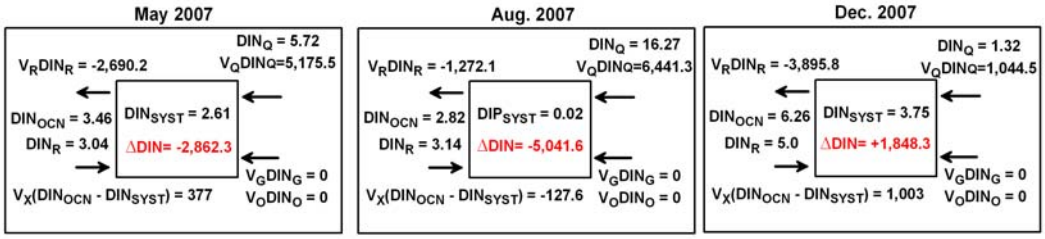
4. คุณภาพน้ำที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ยของ 10 จุดเก็บตัวอย่างในทะเลน้อยดังแสดงข้างล่าง

ตารางที่ 2 Fluxes ของน้ำ สารแขวนลอย และสารอินทรีย์ที่ไหลลงสู่ทะเลน้อย

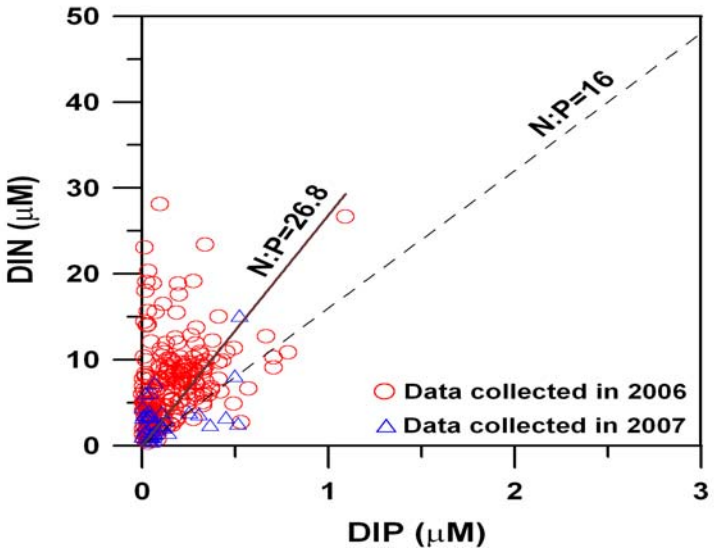
พารามิเตอร์	พ.ค.	ส.ค.	ธ.ค.
V (x 10^5 m^3/day)	8.9	4.0	7.8
COD (x 10^4 kg/day)	2.1	1.9	1.8
SS (x 10^4 kg/day)	5.8	6.1	2.8
DIN (kg/day)	71	84.9	17.3
TN (kg/day)	874.9	379.9	526.9
DIP (kg/day)	7.6	3.5	4.2
TP (kg/day)	62	21.2	28.7



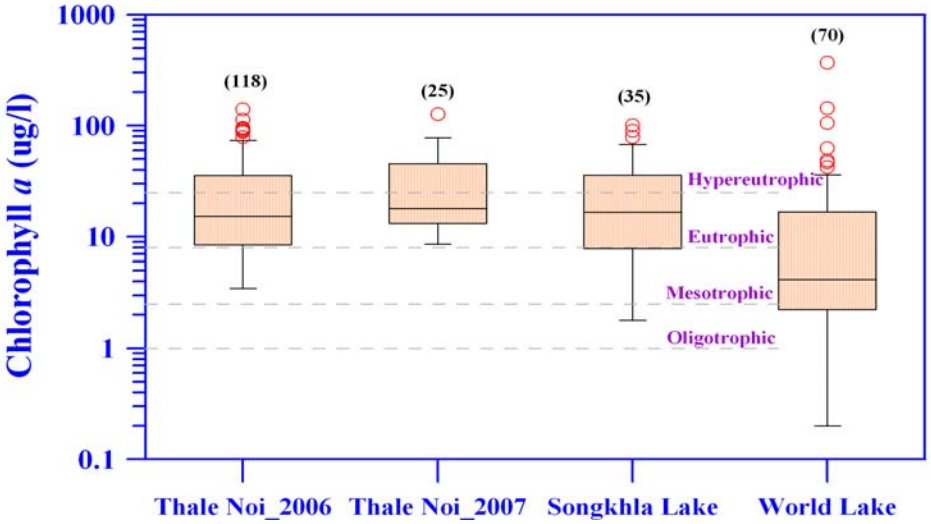
ภาพที่ 5 สมดุลมวลของ DIP ในทะเลน้อยที่คำนวณจาก Biogeochemical Nutrient Budget Model



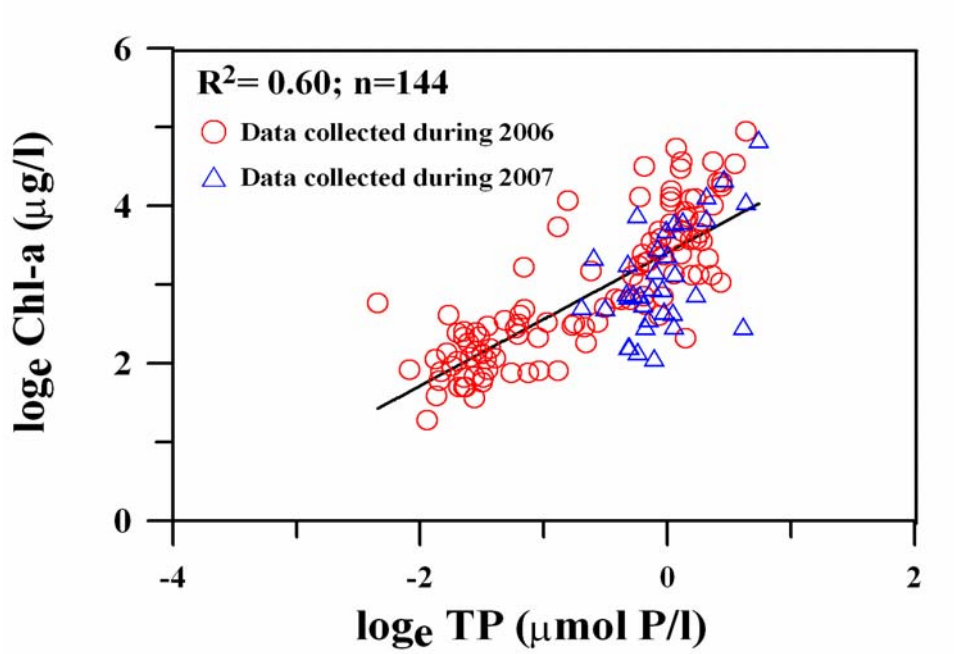
ภาพที่ 6 สมดุลมวลของ DIN ในทะเลน้อยที่คำนวณจาก Biogeochemical Nutrient Budget Model



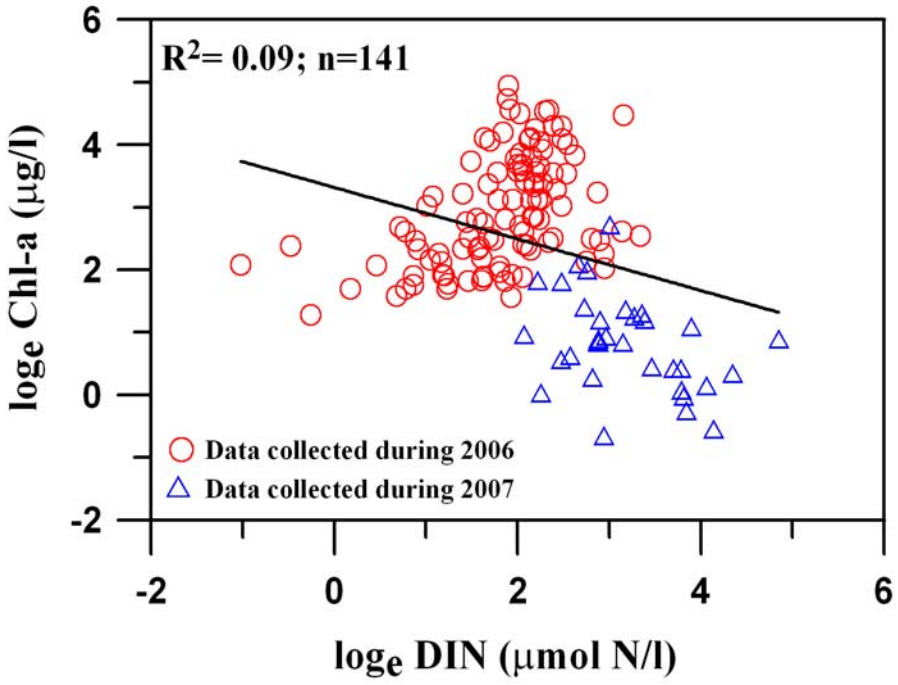
ภาพที่ 7 อัตราส่วนของอนินทรีย์ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (DIN:DIP ratio)



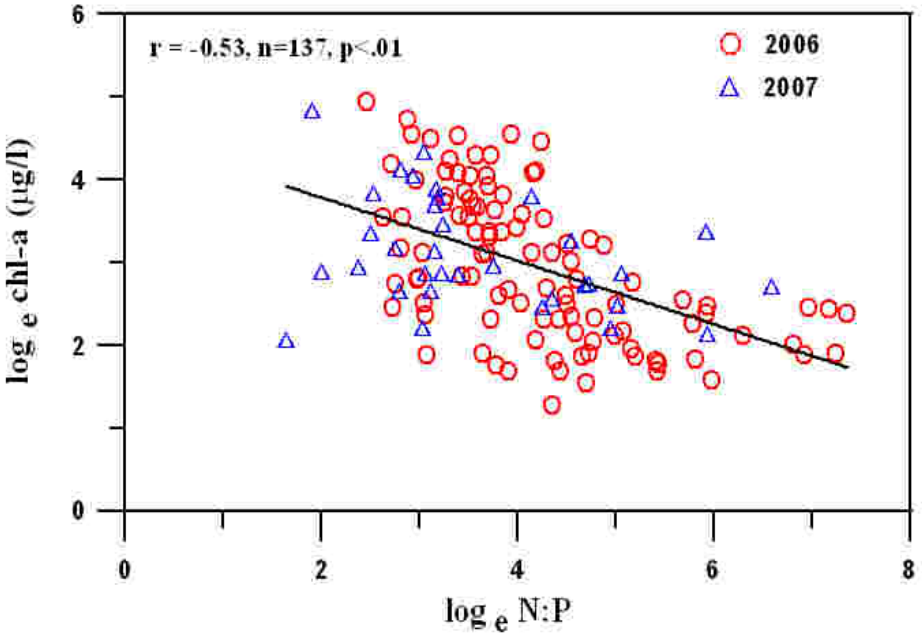
ภาพที่ 8 แสดง Box plot ของค่าคลอโรฟิลด์ เอ ในทะเลน้อย ทะเลสาบสงขลาและทะเลสาบอื่น ๆ ของโลกจำนวน 70 แห่ง ทะเลสาบสงขลา ใช้ข้อมูลตรวจวัดในระหว่างปี 2534-2536, 2540-2541 และ 2547 ส่วนข้อมูลของทะเลสาบอื่น ๆ ใช้ข้อมูลจาก World Lakes Database (http://www.ilec.or.jp)



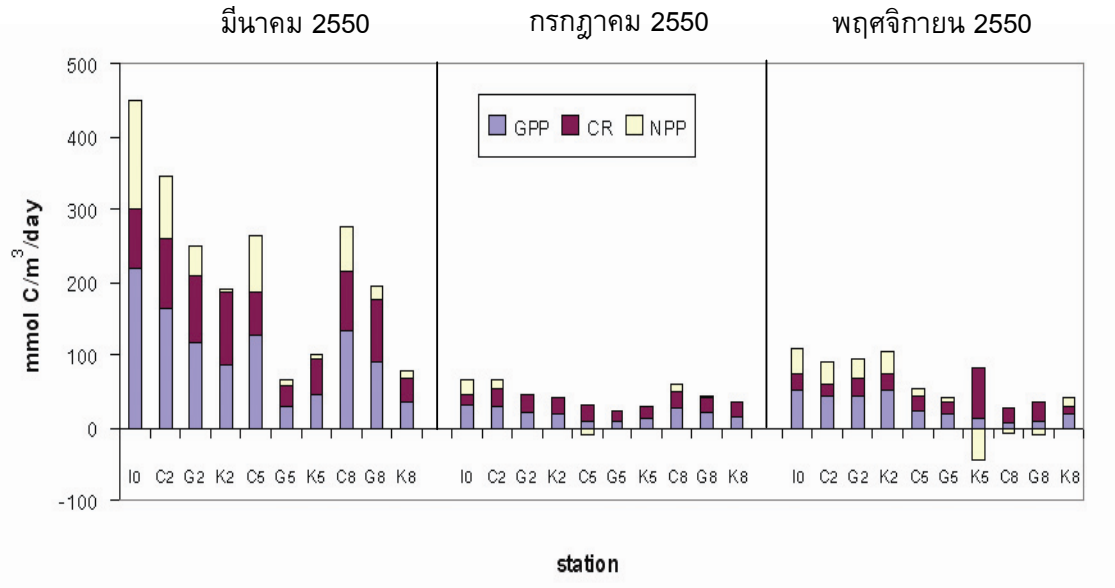
ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างลอการิทึมธรรมชาติของคลอโรฟิลด์ เอ และลอการิทึมธรรมชาติของสารฟอสฟอรัสรวม



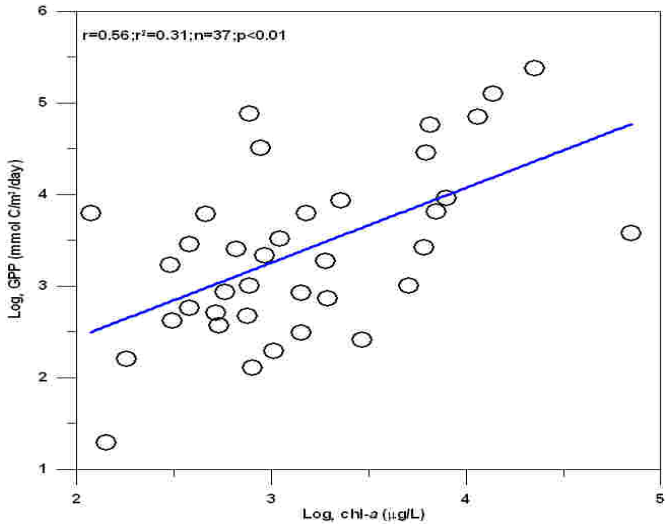
ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างลอการิทึมธรรมชาติของคลอโรฟิลด์ เอ และลอการิทึมธรรมชาติของอนินทรีย์ไนโตรเจนที่ละลายน้ำ



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างลอกาลิทึมธรรมชาติของคลอโรฟิลด์ เอ และลอกาลิทึมธรรมชาติของ N:P ratio



ภาพที่ 12 อัตราการสังเคราะห์แสง/อัตราการหายใจของประชาคมสิ่งมีชีวิตในชั้นน้ำ (GPP=Gross Primary Productivity, CR=Community Respiration, NPP=Net Primary Productivity)



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นของคลอโรฟิลด์ เอ และอัตราผลผลิตรวมขั้นปฐมภูมิ

บรรณานุกรม

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546. แผนบรูณาการงบประมาณ การพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ปี 2547- 2550.

ศรีสุดา ลอยผา. 2532. การประเมินค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช กรณีเป็นแหล่งท่องเที่ยว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิธิ ฤทธิ์พรพันธุ์, บรรจง นะแส และถาวร ศิริพันธุ์. 2525. ลักษณะบางประการของชุมชนทะเลน้อย. ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Karl, D., Letelier, R.,., Tupas, L., Dore, J., Christian, J., Hebel, D., 1997. The role of nitrogen fixation in biogeochemical cycling in the subtropical North Pacific Ocean. Nature, 388, 533-538.

Gordon, D.C., Boudreau, JR. P.R., Mann, K.H., Ong, J-E., Silvert, W.L., Smith, S.V., Wattayakorn, G., Wulff, F. and Yanagi, T. (1996). LOICZ Biogeochemical Modelling Guidelines. LOICZ/R&S/95-5, 96 p.

มิติทางสังคมและเศรษฐกิจกับความหลากหลายทางชีวภาพของทะเลน้อย: สถานการณ์ปัจจุบัน - อนาคต

อาจารย์ประภาพร แสงกาญจนวนิช (e-mail: prapaporn.s@psu.ac.th)
หน่วยวิจัยชีวธรณีเคมีและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในปี พ.ศ.๒๔๓๒ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จประพาสเมืองพัทลุง พระยาอภัยบริรักษ์ (เนตร) ซึ่งเป็นเจ้าเมืองพัทลุงขณะนั้น ได้สร้างพลับพลาที่ประทับขึ้นที่ริมทะเลสาบ ตำบลลำปำ โดยรัชกาลที่ ๕ ทรงนิพนธ์ถึงตลาดเมืองลำปำไว้ว่า

> ...วันที่ ๒๕ เวลาเช้าโมงหนึ่งออกเรือไปพัทลุง น้ำลงขอด เรือไฟต้องเข็นออกจากช่องเกาะ (เกาะสี่เกาะห้า)... ถนนออกไป แลเห็นฝั่งข้างใต้และฝั่งตะวันตกตรงเมืองพัทลุงข้างเหนือไม่แลเห็นฝั่ง ในทะเลนอกนี้ ไม่มีเกาะ แต่ถ้าต้ ช้าเลย แต่ต้องอ้อมหาร่อง ๕ ชั่วโมงเต็มจึงได้ถึงพลับพลาตั้งอยู่ที่แหลมหาดทรายปากคลองลำปำ...พลับพลานั้นทำเ แต่มีเรือนราชการอาศัยตามสมควร เมืองนี้ใช้ปูนจัดเต็มที อัฒจันโครงไม้ก็ถือปูน...แล้วเข้าไปดูเมืองพัทลุงตามทางบ ไปตามท้องทุ่ง ข้างวัดอนุราชธาราม ซึ่งเป็นของพระยาจางวางสร้าง แล้วไปร่วมเดินทางถึงที่ตลาด ตลาดมีของขายกร่อ ๓ ร้าน นอกนั้นก็ขายของสด คนสักสี่สิบห้าสิบคน มีของคนละกระจาดบ้าง ไม่ถึงกระจาดบ้าง แต่ปลาสดแล้วเป็นน่า อยู่ในขนาดปลากระดี่ อย่างเล็กจนถึงขนาดปลาชิว ร้อยเป็นพวงๆ ขาย เพราะปลาในทะเลตอนนี้ไม่มี ที่มาขายนี้เป็น เห็นต่อไปอีกสองเวลา ได้ยินฉันบ่นถึงอุตสาห์สู้ไปหาปลาตะเพียนมาตัวหนึ่ง ฤาสองตัวมาวางขาย กุ้งมีแต่กุ้งต้ม ป ปากพยูนทั้งนั้น ผลไม้มีมะม่วง มะปริง แต่ผักอยู่ข้างจะมีมากหน่อยหนึ่ง...[1]

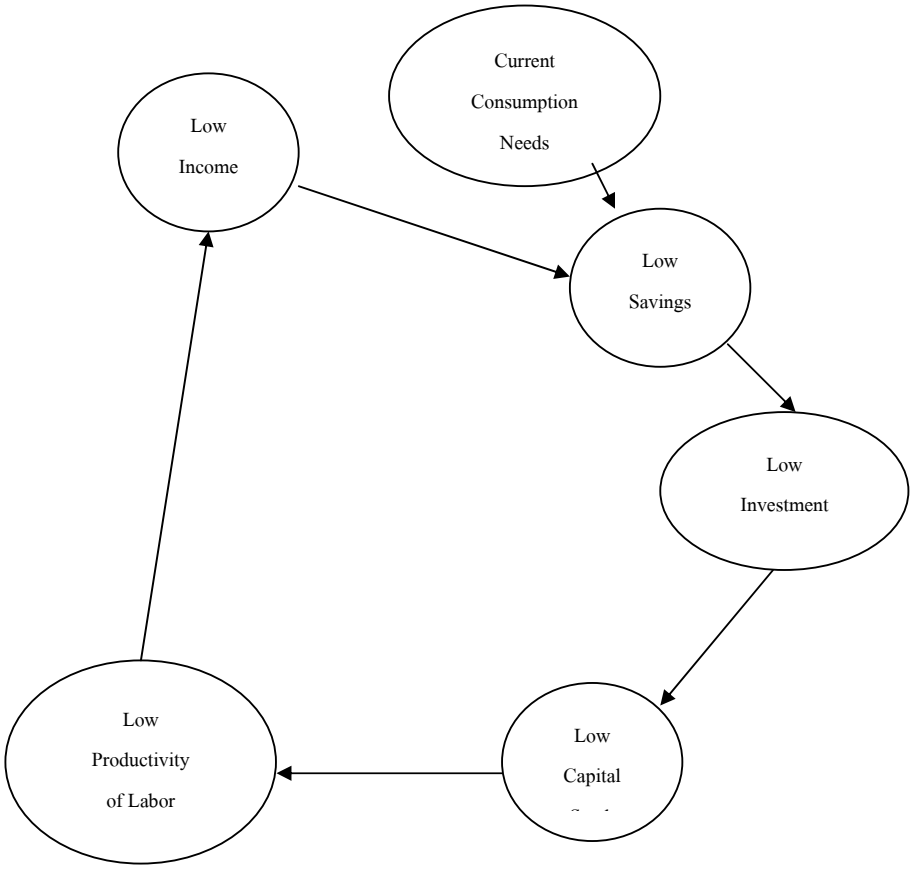
จะเห็นได้ว่า บริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อยมีทรัพยากรธรรมชาติที่เพียงพอกับการยังชีพของคนในท้องถิ่น และบางกรณีก็สามารถส่งไปขายภายนอกลุ่มน้ำได้ เช่น ข้าว ขณะที่ปัจจุบันทรัพยากรประมงในลุ่มน้ำตามธรรมชาติลดลง แต่ก็มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้น เสริมด้วยกิจกรรมการท่องเที่ยวและการขายสินค้าท้องถิ่น ได้แก่ สินค้าอาหารแห้งจากสัตว์น้ำ ผลิตภัณฑ์กระจูด เป็นต้น

ตามรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ.๒๕๔๔ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนของจังหวัดพัทลุง เท่ากับ ๑๘,๐๔๕ บาทต่อเดือน ขณะที่ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครัวเรือน เท่ากับ ๑๘,๑๒๔ บาท โดยมีผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในด้านการเกษตรและการประมง ๑๔๔,๘๑๔ คน คิดเป็น ๔๕% ของผู้มีงานทำ จึงอาจสรุปได้ว่า การยังชีพยังมีการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในระดับสูง

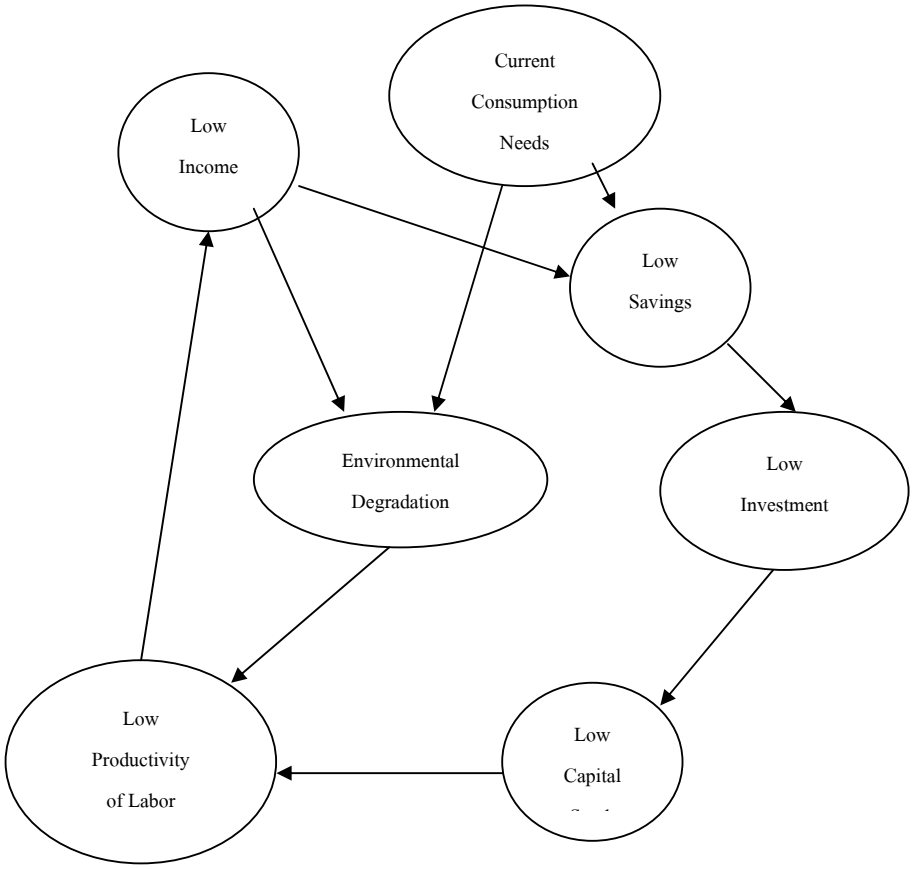
---

[1] บุญชู บุรินทราภิบาล. “สภาพเมืองพัทลุง เมื่อ ๔๗ ปีที่แล้ว (ร.ศ.๑๐๘ (๒๔๓๒) พระราชนิพนธ์รัชกาลที่ ๕ ตอนเรื่องเสด็จประพาสแหลมมาลายู” ใน พัทลุงรำลึก ที่ระลึกงานปีใหม่จังหวัดพัทลุง ประจำปี พ.ศ.๒๔๗๕. ๒๔๗๘. หน้า ๑๔๖-๑๔๗.

เมื่อพิจารณาจากรายได้/รายจ่ายเฉลี่ยต่อครัวเรือน และจำนวนผู้ประกอบอาชีพในการเกษตรและประมง ประกอบกับกับแผนภูมิที่ ๑ (ทัศนคติในอดีตเกี่ยวกับการยากจนซ้ำซาก) และแผนภูมิที่ ๒ (ทัศนคติในปัจจุบันเกี่ยวกับการยากจนซ้ำซาก) จะเห็นได้ว่า หนึ่งในหัวโซ่ของวัฏจักรความยากจนซ้ำซาก ก็คือ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม (environmental degradation)



แผนภูมิที่ ๑ - ทัศนคติในอดีตเกี่ยวกับการยากจนซ้ำซาก (Traditional View of Vicious Cycle of Poverty)



แผนภูมิที่ ๒ – ทัศนคติในปัจจุบันเกี่ยวกับการยากจนซ้ำซาก (Current View of Vicious Cycle of Poverty)

ดังนั้น หากลุ่มน้ำทะเลน้อยยังต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในระดับสูงเพื่อการยังชีพ แต่สิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นระบบนิเวศหรือทรัพยากรประมงกลับมีทั้งปริมาณและความหลากหลายที่ลดลง ก็อาจทำให้ส่วนหนึ่งของชุมชนในลุ่มน้ำทะเลน้อยต้องตกอยู่ในวัฏจักรความยากจนซ้ำซาก ซึ่งส่งผลต่อสังคม และมีการทำลายสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นเพื่อยกฐานะทางเศรษฐกิจ แต่ก็ยังไม่ทำให้พ้นจากวัฏจักรดังกล่าวไปได้

ในกรณีนี้ ประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติน้อยลง ก็จะสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ดีขึ้น ขณะที่ประเทศไทยยังต้องพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติสูง จึงยิ่งจำเป็นต้องอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไว้ เพื่อลดปัญหาสังคมด้วย

การบรรยาย เรื่อง การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ทะเลน้อย: บทเรียนและทิศทางในอนาคต

อาจารย์รัชนี กัลยาณคุณาวุฒิ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปัจจุบันนี้มีการกล่าวถึงการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์กันเป็นจำนวนมาก สำหรับพื้นที่ทะเลน้อยเองก็ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เช่นกัน เนื่องจากประกอบไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติจำนวนมาก ทั้งนกและสัตว์ป่า ระบบน้ำและอากาศดี รวมถึงศิลปหัตถกรรมต่าง ๆ อีกเป็นจำนวนมาก หากเดินทางไปทะเลน้อยผู้คนจะนึกถึงปลาดุกร้าและไข่ปลาทะเลน้อย แต่ในด้านศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีซึ่งนับว่าเป็นจุดขายที่สำคัญในด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์นั้นยังไม่ชัดเจนว่ามีมากน้อยแค่ไหน แต่อย่างไรก็ตามตรงนี้มาสามารถมีการพัฒนาขึ้นมาได้

นอกจากนี้หากกล่าวถึงทะเลน้อยหลายคนจะนึกถึงบึงบัว โดยเมื่อตอน 20 – 30 ปีที่แล้ว ได้มีโอกาสเดินทางมาทะเลน้อย การท่องเที่ยวที่ทะเลน้อยเป็นสิ่งที่ประทับใจมากได้ดูแล้วคิดถึงการดูนกน้ำกับทะเลบัว นอกจากนี้สิ่งที่ประทับใจอีกอย่างหนึ่งคือ ชาวบ้านได้ทำข้าวห่อด้วยใบบัวเพื่อนำไปรับประทานกันที่ศาลากลางทะเลน้อย และนี่ก็เป็นเอกลักษณ์ของคนพื้นที่ชาวน้ำทั้งหลาย แต่ในระยะหลังนี้กลับไม่มีแล้ว ซึ่งเมื่อได้ถามกับชาวบ้านก็จะตอบว่าไม่มีการทำข้าวห่อใบบัวกันแล้ว ตอนนี้ใส่กล่องโฟมกันเพราะง่ายดี ซึ่งชาวบ้านอาจไม่เข้าใจว่าตรงนี้ต่างหากที่คนที่เดินทางมาอยากได้ ข้าวใส่กล่องโฟมหรือใส่จานนั้นหาที่ไหนก็ได้ แต่หากเราต้องการข้าวห่อใบบัวต้องเดินทางมาที่นี่ ซึ่งนี่ถือว่าเป็นการสร้างเอกลักษณ์ อีกทั้งควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ชัดเจนว่าช่วงไหนถือว่าเป็นฤดูกาลท่องเที่ยวทะเลน้อย มีนกในพื้นที่ ช่วงไหนเป็นฤดูกาลของนกอพยพ มีบัวและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆให้นักท่องเที่ยวชม

การเกิดเป็นเขตอนุรักษ์ในพื้นที่ทะเลน้อยอย่างเช่นทุกวันนี้นั้น เริ่มมากจากการที่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เรียกร้องเจ้าหน้ากรมป่าไม้ในอดีตให้มีการดำเนินการขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าประทับใจว่าประชาชนในพื้นที่มีความต้องการในการอนุรักษ์ทรัพยากรในพื้นที่ของเขาเอง ซึ่งกว่า 30 ปีแล้วที่ได้เป็นอุทยานนกน้ำทะเลน้อยขึ้นมา เมื่อได้มีโอกาสไปดูทะเลน้อยอีก ในด้านการท่องเที่ยวนั้นทุกอย่างก็ยังเหมือนเดิม มีการปรับบ้างเล็กน้อย แต่ยังไม่ได้เห็นคนทะเลน้อยชัดเจน อันที่จริงแล้วการเดินทางมาทะเลน้อยมีกิจกรรมให้ทำหลายอย่างนอกจากการดูนก บึงบัว กลางคืนก็ออกมาดูดาวได้ ประชาชนในพื้นที่ก็อัธยาศัยดี แต่เรายังขาดลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของคนในพื้นที่ซึ่งเราต้องพยายามทำให้ชัดเจนขึ้นมา เช่น เราจะทราบได้อย่างไรว่านี่คือคนไทยหากเราไม่ได้ไหว้และกล่าวสวัสดีไม่ได้ใช้คำพูด หากเราไปยืนอยู่ท่ามกลาง คนลาว เขมร พม่า ซึ่งอันนี้จริงๆ แล้วเราสามารถทราบได้จากการแต่งตัว เช่น ถ้าลาวจะนุ่งคลุมหัวเข่าเล็กน้อย ถ้าเป็นพม่าจากรองเท้าไปที่พื้น ถ้าเป็นคนไทยจะนุ่งเสมอ

ตาตุ่ม เป็นต้น ซึ่งคนส่วนใหญ่อาจจะยังไม่รู้ว่าชิ่นของลาว พม่าและไทยนั้นสามารถแบ่งได้ชัดเจน อีกทั้งลายผ้าก็แตกต่างกัน แต่เราไม่ทราบเพราะว่าปัจจุบันนี้เราไม่ได้แต่งกันแล้ว และนี่ก็เป็นการยกตัวอย่างว่า คนทะเลน้อยก็เช่นกัน เราต้องหาให้เจอว่าคนในพื้นที่มีขนบธรรมเนียมประเพณี สัญลักษณ์ที่แตกต่างจากพื้นที่อื่นอย่างไร ต้องหาให้เจอและทำให้ชัดเจนขึ้นมา อย่างทะเลสาบอินเลของพม่าที่ตอนนี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวติดอันดับโลก

ตอนนี้เริ่มมีปัญหาว่านกเริ่มลดลงไป บางอย่างหายไป ที่บอกว่านกกาบบัวหายไป ทำอย่างไรให้มันอยู่ ที่มันหายไปหายเพราะอะไร แล้วเราจะนำมันกลับมาได้ไหมอันนี้ก็ต้องเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการกัน อย่างเช่นตอนนี้ที่เขาเขียว กำลังเพาะนกกระสาเนื่องจากนกกระสาก็ไม่มีบินให้เห็นนานแล้ว ซึ่งจริงๆแล้วแหล่งท่องเที่ยวในทะเลน้อยมีหลายอย่าง สะพานรอบที่ทำการซึ่งสมเด็จพระเทพฯ เคยเขียนตอนที่ท่านเสด็จมาพัก ก็จะเห็นนก เห็นกบ เขียด ปลา ว่ายไปว่ายมา เดินรอบ ๆ ซึ่งตรงนี้ ศาลากลางน้ำเป็นจุดสนใจ แต่ก็ควรมีมัคคุเทศก์อธิบายให้เข้าใจว่าช่วงเดือนไหนคุณมาที่นี้คุณจะได้เห็นอะไร เป็นการสื่อสารให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว

นอกจากนี้ควรมีการสร้างจุดดึงดูดการท่องเที่ยวให้กับสถานที่อย่างเช่นที่ทะเลสาบอินเลที่พม่ามีการใช้เท้าพายเรือในขณะที่มือจะทิ้งกัดหรือตกปลา ทุกคนไปที่นี่มักจะนุ่งโสร่ง ทาแป้งทานาคาเช่นเดียวกับคนในพื้นที่ และมีการนำพืชน้ำมาปลูกเป็นแปลงในพื้นที่ซึ่งจะออกดอกในบางช่วงทำให้ดูสวยงาม ซึ่งในพื้นที่ทะเลน้อยเองอาจมีการปรับ มีการพัฒนาในจุดนี้ได้ เรามีจูดในพื้นที่ทะเลน้อยอาจกำหนดวันให้ชัดเจนให้มีการประกวดทำจูดเป็นวัสดุสิ่งของต่างๆ หรืออาจพัฒนาเรื่องของตลาดในพื้นที่ทะเลน้อยให้ขายสินค้าพื้นเมือง

ทะเลน้อยมีโอกาสพัฒนาได้ดีทีเดียว ทั้งนี้คนทะเลน้อยควรจะต้องคิดและทำกัน ควรมีการวางแผนและอบรมเป็นฝ่ายไปทั้งคนที่เป็นผู้จัดการ คนที่เป็นคนรองรับให้บริการ มัคคุเทศก์ที่มีความรู้เรื่องทะเลน้อยและมีความรักถิ่นฐานของตนเองจริงๆ และในประเด็นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทะเลน้อยนั้นอาจจะต้องมีการศึกษาและอบรมกัน ทะเลน้อยมีศักยภาพในตรงนี้มีทรัพยากรหลายอย่างที่พื้นที่อื่นไม่มี ถือว่ามีวัตถุดิบมากมายแต่ขาดการจัดการที่เหมาะสมและให้คุ้มค่ากับสิ่งที่มีอยู่นั่นเอง

ผู้จัดทำ

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม