



นกน้ำ ดัชนีทางชีวภาพ สำหรับอ่าวปัตตานี

สุพท อัจสูงเนิน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทนำ

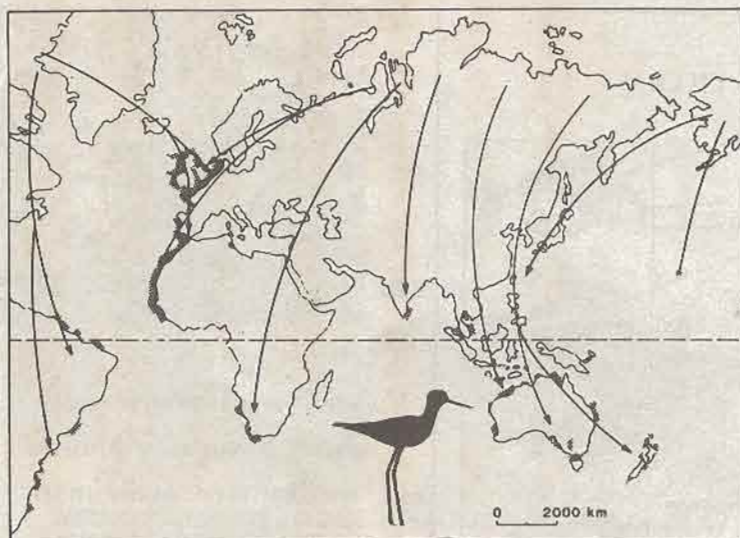
นกน้ำ (Waterbirds) เป็นกลุ่มนกที่มีความผูกพันกับพื้นที่ลุ่มน้ำขัง (wetlands) เช่น นาข้าว หนองบึง ทะเลสาบ ชะวากทะเลหรือบริเวณปากแม่น้ำ (estuaries) หาดเลน (mudflats) ป่าชายเลน (mangroves) และอ่าวน้ำกร่อย (estuarine bay) ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอุดมสมบูรณ์ด้วยอาหารจำพวก สาหร่าย ฟีชีน้ำ กุ้ง หอย ปู ปลา และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่มต่าง ๆ นกน้ำมีทั้งพวกที่อพยพ (migratory waterbirds) และพวกประจำถิ่น (resident waterbirds) ทุกปีนกน้ำนับจำนวนล้าน เช่น พวกนกชายเลน, นกกระสา, นกยาง, นกเป็ดน้ำ และนกนางนวล จะบินลงมาทางใต้จากประเทศจีนและไซบีเรียเพื่อหนีอากาศเย็นของฤดูหนาว นกจำนวนมากจะหยุดเพื่อพักผ่อนและหาอาหารในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเมษายน บางส่วนอาจบินต่อไปจนถึงภาคใต้ของออสเตรเลีย ในเวลาต่อมาอีกเหล่านี้ก็จะบินกลับไปทางเหนือเพื่อการผสมพันธุ์ในช่วงฤดูร้อนอันสั้นของซีกโลกเหนือ ขบวนการนี้เรียกว่าการอพยพ นกอพยพเหล่านี้ถือเป็นทรัพยากรระหว่างประเทศ และความอยู่รอดของมันขึ้นอยู่กับความร่วมมือระหว่างประเทศ

มีพื้นที่สำคัญสำหรับนกน้ำอพยพบางพื้นที่ซึ่งได้ทำเครื่องหมายเอาไว้บนแผนที่แสดงเส้นทางอพยพ แหล่งที่อยู่สำคัญจะเป็นป่าชายเลน, หาดเลน, ทะเลสาบน้ำจืด และบึง

จากการสำรวจซึ่งดำเนินการโดยหลายองค์กรมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๖ มีหลายพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งอ่าวปัตตานีนับเป็นพื้นที่สำคัญแห่งหนึ่ง

สภ
สูง
ทรา
ตล
ลต
กล
ทั้ง
และ
ฤดู





แสดงเส้นทางอพยพที่สำคัญของนกชายเลนทั่วโลก

■ แหล่งอพยพหากินอาหารและพักพิงของนกชายเลนในช่วงฤดูหนาว

➔ เส้นทางอพยพของนกชายเลน

(ที่มา: Marteijn and Swennen, 1987, หน้า ๒)

ชีวทรัพยากรของอ่าวปัตตานี นอกจากสัตว์น้ำ พืชพรรณ และสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ แล้ว ยังมีนกน้ำจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกชายเลนที่อพยพเข้ามาใช้พื้นที่รอบอ่าวปัตตานี ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่หาดเลนเป็นแหล่งหากินและพักพิงในระหว่างการอพยพจากไซบีเรียไปยังทวีปออสเตรเลีย (Parish and Wells, 1984; Swennen et al., 1986; Rattanadukul and Ardseungnern, 1987a) Scott and Poole (1989) รายงานในหนังสือ A Status Overview of Asian Wetland ว่าอ่าวปัตตานีเป็นแหล่งหากินและพักพิงของนกน้ำอย่างน้อย ๒๐,๐๐๐ ตัว ในระหว่างการอพยพและยังเห็นว่าประชากรนกน้ำดังกล่าวทั้งชนิดและปริมาณ สามารถใช้เป็นดัชนีบอกคุณ

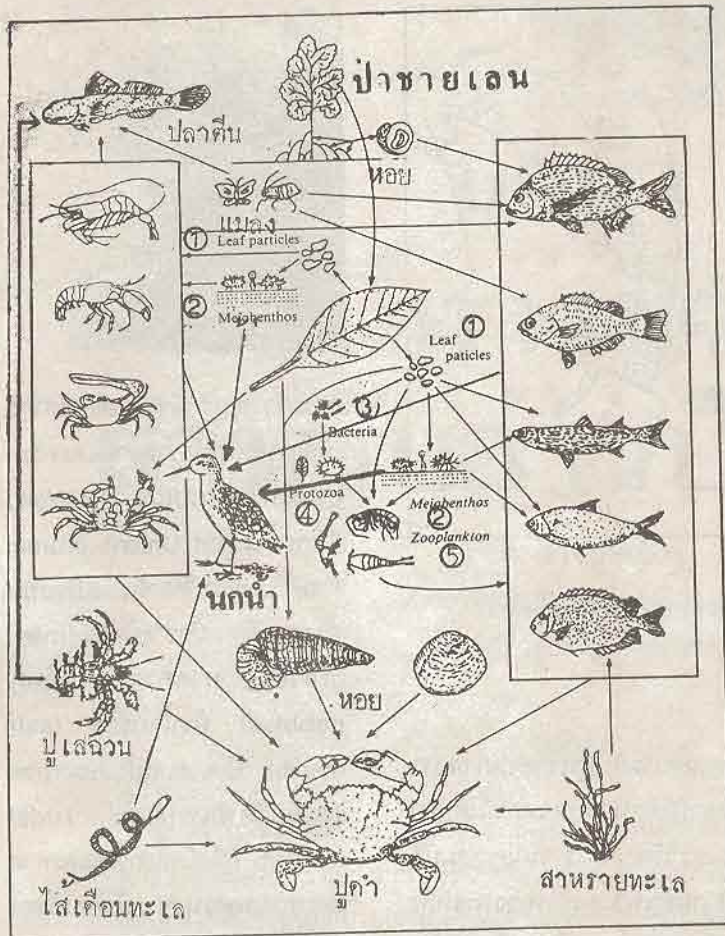
ค่าและความสมบูรณ์ของสภาพอ่าวปัตตานีได้ เพราะนกเหล่านี้ได้ปรับตัวและวิวัฒนาการ จนมีคุณสมบัติมีความจำเพาะต่ออาหารและแหล่งอาศัยอย่างมาก การเปลี่ยนแปลงทางชนิดและปริมาณนกจึงสามารถบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์และการเปลี่ยนแปลงของอ่าวปัตตานีได้

สถานภาพของอ่าวปัตตานี

อ่าวปัตตานีเป็นอ่าวน้ำกร่อย (estuarine bay) ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดปัตตานี มีเนื้อที่ ๗๔ ตารางกิโลเมตร มีแนวชายฝั่งยาวประมาณ ๓๐ กิโลเมตร ด้านทิศเหนือของอ่าวถูกโอบล้อมรอบด้วยแนวสันทรายยาว ๒๒ กิโลเมตร ปากอ่าวเปิดออกทางด้านทิศตะวันตกเข้าสู่อ่าวไทย อ่าวปัตตานีได้รับการขึ้นบัญชีเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล (coastal wetlands) ที่



ควรแก่การอนุรักษ์จากองค์การสากลเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรแห่งโลก (IUCN, The World Conservation Union) ลักษณะชายฝั่งของอ่าวปัตตานีแบ่งเป็นแบบต่างๆ คือ ป่าชายเลน (mangroves) หาดทราย (sand, pebbles) บึงน้ำกร่อย (salt marsh) ป่าชายเลนที่เสื่อมสภาพและถูกตัดพินหาดเลน (tidal mudflat) อื่นๆ บึงน้ำกร่อยและหาดเลนพบตลอดแนวชายฝั่งทิศใต้ของอ่าว แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าในปัจจุบันได้แปรสภาพเป็นเขตอุตสาหกรรม กิจการนาเกลือ และนาเกลือสถานที่ราชการ ชุมชนบ้านเรือน และสถานที่พักผ่อนสวนสาธารณะ (Scott, 1989) Klankamson et al., (1981) รายงานว่า อ่าวปัตตานีมีพื้นที่หาดเลนประมาณ ๑,๙๖๘ เฮกเตอร์ (๑ เฮกเตอร์=๖.๒๕ ไร่) ปัจจุบันส่วนใหญ่ได้แปรสภาพเป็นนาเกลือ และพอมีหลงเหลืออยู่บ้างบริเวณบ้านบางปู อยะหรีง และบริเวณแคบ ๆ ที่บ้านรูสมิถ อ.เมือง สำหรับป่าชายเลนนั้นมีพื้นที่ประมาณ ๑๑,๔๒๕ ไร่ ในเขต อ.หนองจิก อยะหรีง และ อ.เมือง (บุญชนะ



ไซนิก

ชายฝั่งและการขยายเขตอุตสาหกรรม แต่ข้อมูลที่มีอยู่นั้นจะพอเพียงที่จะกระตุ้นเตือนความสำนึกกับผิชอบต่อส่วนรวมของนักวิชาการท้องถิ่น ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ ในอันที่จะเริ่มต้นวางแผนปกป้องรักษาคุณค่าของอ่าวปัตตานี

ตัวอย่างข้อมูลที่มีอยู่ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับประมง เช่น รายงานผลการสำรวจศึกษาสถานะนิเวศวิทยาทางการประมงบริเวณอ่าวปัตตานี (ไพโรจน์และสิริ, ๒๕๒๘) และจากการศึกษาของ นิธิและคณะ (๒๕๒๗) ได้สรุปผลการศึกษาบางส่วนว่า อ่าวปัตตานีเป็นอ่าวที่มีผลผลิตปลาสูง เป็นแหล่งทุติยภูมิที่สูงมากแหล่งหนึ่งและยังเห็นว่าบริเวณน่านน้ำไทยฝั่งด้านทิศตะวันตกของปากแม่น้ำปัตตานี เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อนของชนิดที่อยู่ชายฝั่งเป็นปกติและเป็นที่อยู่อาศัยเจริญเติบโตของสัตว์น้ำหลายชนิดที่ตัวเต็มวัยอยู่ห่างจากฝั่งออกไป ข้อมูลที่สอดคล้องกับข้อมูลข้างต้น นั่นคือบริเวณหาดเลนของอ่าวปัตตานีมีสัตว์หน้าดินขนาดเล็กมาก (meiofauna animals) เป็นจำนวนมาก

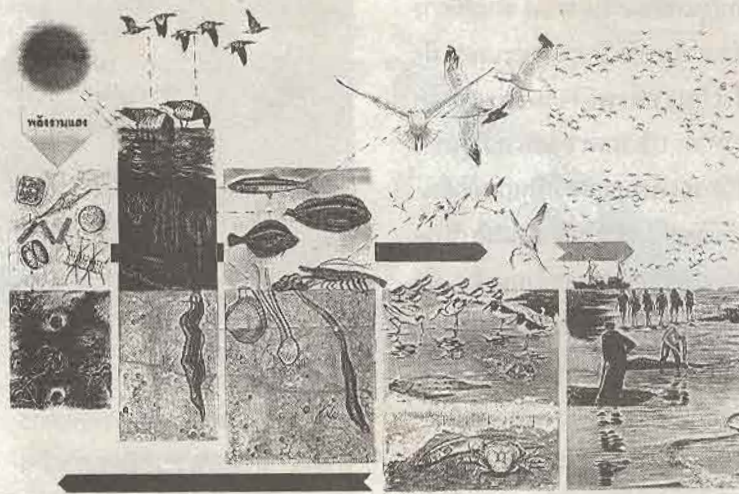
รูปแบบห่วงโซ่อาหารที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าชายเลนเช่นเดียวกับอ่าวปัตตานี
๑. เศษใบไม้ ๒. สัตว์หน้าดินขนาดเล็กมาก ๓. แบคทีเรีย ๔. สัตว์เซลล์เดียว ๕. แพลงค์ตอนสัตว์

(ที่มา: ตัดแปลงจากสนธิ อักษรแก้ว, ๒๕๓๒ อ้างตาม Shokita, 1985)

และธงชัย, ๒๕๓๐) ดังนั้นระดับความหลากหลายทางชีวภาพการทางน้ำของอ่าวปัตตานีในปัจจุบันและอนาคตย่อมต้องเกี่ยวข้องกับป่าชายเลนและหาดเลนที่เหลืออยู่ในปัจจุบัน

ระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลนและหาดเลนเป็นแหล่งอนุบาลและวางไข่ของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น กุ้งและปลาทะเล (MacNae, 1974) อ่าวปัต-

ตานีเป็นแหล่งอาหารและแหล่งอาศัยทำรายได้หลักให้แก่ชาวประมงขนาดเล็กรอบอ่าวที่อาศัยในเขตอำเภอเมือง อำเภอยะหริ่ง และอำเภอหนองจิก เป็นจำนวนพัน ๆ ครอบครัว ข้อมูลพื้นฐานทางด้านระบบนิเวศวิทยาของอ่าวปัตตานีในปัจจุบันมีอยู่น้อยมาก ยังไม่พอที่จะนำไปใช้เพื่อการบริหารจัดการหรือดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพทางการอนุรักษ์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



แบบแผนห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศหาดเลน อ่าวปัตตานีมีหาดเลนบริเวณปากแม่น้ำที่สามารถทำความเข้าใจด้วยภาพนี้

เช่น ตัวอ่อนของปู กุ้ง, หอย, ไล้-เดือนทะเล (Swennen and Witte, in prep.) บริเวณเดียวกันนี้พบว่า ค่าน้ำหนักแห้งปราศจากเถ้า (ash-free dry weight, AFDW) ของสัตว์หน้าดินเฉพาะกลุ่มที่สำคัญถึง 12.5 กรัม-AFDW ต่อ ตร.เมตร ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและมีค่าน้ำหนักแห้งปราศจากเถ้าของสัตว์หน้าดินกลุ่มที่เป็นอาหารของนกชายเลนเท่ากับ ๒๙.๖ กรัม-AFDW ต่อ ตร.เมตร ค่าน้ำหนักสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทย และในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Scott and Poole, 1989; อ้างตาม Parish and Well, 1985) ค่าน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ของสัตว์หน้าดินมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความหนาแน่นของประชากรนกชายเลนที่อพยพมาใช้พื้นที่หาดเลน (Swennen and Witte, in prep.) นอกจากนี้สัตว์หน้าดินมัก

ใช้ชี้บ่งความอุดมสมบูรณ์และภาวะแวดล้อมของน้ำและพื้นหน้าดินอีกด้วย จรมันและคณะ (๒๕๒๗) ได้สำรวจพบสัตว์หน้าดินบริเวณอ่าวปัตตานีมีทั้งหมด ๑๑ กลุ่ม กลุ่มที่พบมากที่สุดได้แก่ หอยสองฝาและไล้เดือนทะเล ได้รายงานผลความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ตั้งแต่ ๕๕๕.๕๖-๖๓๐๖.๘๑ ตัว/ตร.เมตร ส่วนไพโรจน์และสิริ (๒๕๒๘) ได้รายงานที่อ่าวปัตตานีบริเวณตำบลบานามีสัตว์หน้าดิน ๒ กลุ่มได้แก่ กุ้งทะเลและหนอนปล้อง มีความหนาแน่น ๑๘๓.๒ ตัว/ตร.เมตร นอกเหนือจากข้อมูลที่กำลังกล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีข้อมูลที่กำลังสำรวจอยู่ในปี พ.ศ. ๒๕๓๒-๒๕๓๓ จากโครงการศึกษาสภาพของดิน น้ำ ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินและสาหร่าย โครงการดังกล่าวดำเนินการโดยบุคลากรจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้รับทุนสนับสนุน

สนุนจากวิทยาเขตปัตตานี

ในขณะที่อ่าวปัตตานีเพิ่งจะได้เริ่มต้นรู้จักเพียงงานเบื้องต้นเท่านั้น อ่าวปัตตานีกำลังเผชิญกับปัญหามลพิษอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปนเปื้อนด้วยโลหะหนักหลายชนิด เช่น แคดเมียม ตะกั่ว ในสัตว์หน้าดินและในตะกอนดิน Everaarts and Swennen (1987) ได้รายงานที่พบความเข้มข้นของโลหะหนักมากกว่าอ่าวบ้านดอนและบริเวณชายฝั่งแควมของมาเลเซีย ปรากฏการณ์นี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและจะส่งผลถึงผู้บริโภคอันดับสูงในห่วงโซ่อาหารแม้แต่นกน้ำ ในที่สุดจะกระทบถึงชุมชนรอบอ่าว ในเชิงเศรษฐกิจและสุขภาพของผู้บริโภคสัตว์น้ำจากอ่าวปัตตานีไม่ว่าจะมาจากแหล่งธรรมชาติหรือเพาะเลี้ยง **ทำไมนกน้ำสามารถใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพสำหรับอ่าวปัตตานี**

เราจะเริ่มต้นพิจารณาตอบคำถามจากสิ่งที่นักนิเวศวิทยาเรียกว่าห่วงโซ่อาหาร (food chains) โดยพิจารณาห่วงโซ่อาหาร ๒ ลักษณะในอ่าวปัตตานีคือ ห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศหาดเลนและระบบนิเวศป่าชายเลน ทั้ง ๒ ระบบมีความสัมพันธ์กันและมีผลกระทบต่อกัน ระบบนิเวศดังกล่าวมีความผูกพันอย่างซับซ้อนและลึกซึ้งกับแม่น้ำสำคัญ ๒ สายคือ แม่น้ำปัตตานีซึ่งปากแม่น้ำเปิดออกบริเวณปากอ่าวในเขตอำเภอเมือง และแม่น้ำยะหริ่งหรือคลองยามู ซึ่งเปิดออกบริเวณกันอ่าวในเขตอำเภอยะหริ่ง

นอกจากนั้นก็มีทางน้ำสายเล็ก ๆ อีกหลายสาย แม่น้ำลำคลองแหล่งนี้ได้นำเอาน้ำจืด แร่ธาตุและตะกอนจากแผ่นดิน รวมทั้งธาตุอาหารและตะกอนจากทะเลมาที่บดมในบริเวณอ่าว การที่บดมดังกล่าวทำให้เกิดดินดอนสามเหลี่ยม (delta) บริเวณปากแม่น้ำทั้งสอง ประกอบกับพันธุ์ไม้ก็เป็นตัวเสริมสร้างปริมาณอาหารให้กับผืนป่าด้วย ทำให้เกิดชุมชนชีวิตของระบบนิเวศป่าชายเลนและ/หรือหาดเลนที่อุดมสมบูรณ์ นี่คือจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหาร

ในกรณีของป่าชายเลนนั้นพืชพรรณต่าง ๆ ทำการจับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการสังเคราะห์แสงจนเกิดอินทรีย์วัตถุคือลำต้น กิ่ง ใบ ส่วนเศษกิ่งไม้ใบไม้ที่ร่วงหล่นทับถมลงสู่พื้นดินและน้ำในบริเวณป่า ก็จะถูกย่อยถูกย่อยสลายกลายเป็นแร่ธาตุอาหารของพวกแพลงค์ตอนและแบคทีเรียที่อาศัยในดิน จึงทำให้พื้นดินในป่าชายเลนอุดมไปด้วยธาตุอาหารต่าง ๆ ชักนำทำให้สัตว์หน้าดินและสัตว์น้ำนานาชนิดเข้ามาอาศัยและหากิน เมื่อสัตว์เหล่านี้เติบโตจากการกินแพลงค์ตอนและแบคทีเรียในดินแล้ว ส่วนหนึ่งจะออกสู่ทะเล อีกส่วนหนึ่งอาจตกเป็นอาหารของกุ้ง ปู หอย รวมทั้งปลาใหญ่ ๆ ขึ้นไปตามลำดับของห่วงโซ่อาหาร ซึ่งอันดับสุดท้ายก็คือ สัตว์ใหญ่บางชนิด เช่น นกน้ำ รวมทั้งมนุษย์

สำหรับในเขตชายฝั่ง เช่น หาดเลน (tidal mudflat) หรือพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล (coastal wetland) เช่น บริเวณปากแม่น้ำ

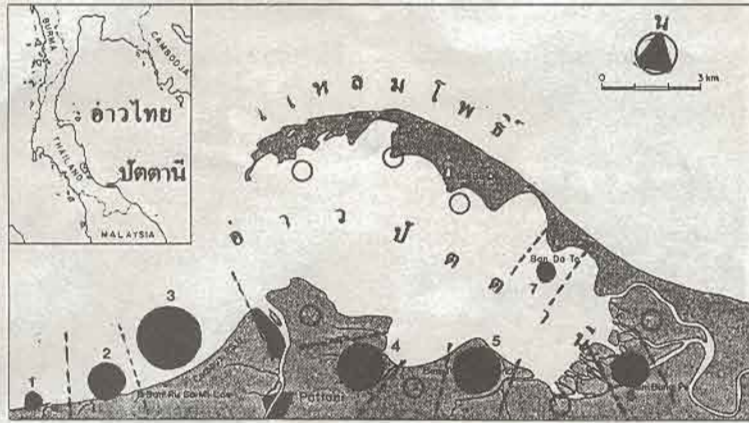
ปัตตานีตลอดจนถึงบ้านรูสะมิแลนั้นอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง ทำให้มีการนำเอาอินทรีย์วัตถุจากทะเลและฝั่งซึ่งเป็นแหล่งพลังงานและแร่ธาตุอาหาร บริเวณหาดเลนจะมีชุมชนชีวิตของพืชและสัตว์เป็นกับดักอินทรีย์วัตถุดังกล่าวในลักษณะผู้บริโภคหรือเก็บกัก เช่น หญ้าทนเค็ม ผักเบียดทะเล แพลงค์ตอนพืชสาหร่ายซึ่งพืชพรรณเหล่านี้จะเป็นผู้ผลิตชั้นปฐมภูมิโดยได้พลังงานจากแสงอาทิตย์ สัตว์ต่าง ๆ นั้น เช่น สัตว์หน้าดินกลุ่มที่กรองกินอินทรีย์วัตถุจากตะกอนดินเลน ได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยสองฝา ฯลฯ ดังนั้นอินทรีย์วัตถุดังกล่าวจะถูกเปลี่ยนรูปถ่ายทอดเป็นมวลอินทรีย์ (biomass) ของประชากรสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งในที่สุดจะถ่ายทอดไปเป็นอาหารให้เหล่านกน้ำและผู้ล่าอื่น ๆ (O' Conner, 1981a)

ประชากรสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบริเวณหาดเลน มีบทบาทสำคัญเป็นแหล่งอาหารโดยตรงสำหรับคนเรา นอกจากนั้นยังเป็นอาหารสำหรับประชากรปลา ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในเขตน่านน้ำชายฝั่งอีกด้วย ความหนาแน่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจะสัมพันธ์ทางสรีรวิทยากับสิ่งแวดล้อม เช่น อนุภาคดินเลน สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมักจะพบมากในบริเวณหาดเลนที่มีอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุสมบูรณ์ โดยปกติพบได้มากในบริเวณที่มีอนุภาคดินเลนขนาดกลาง เพราะถ้าอนุภาคละเอียดเกินไป

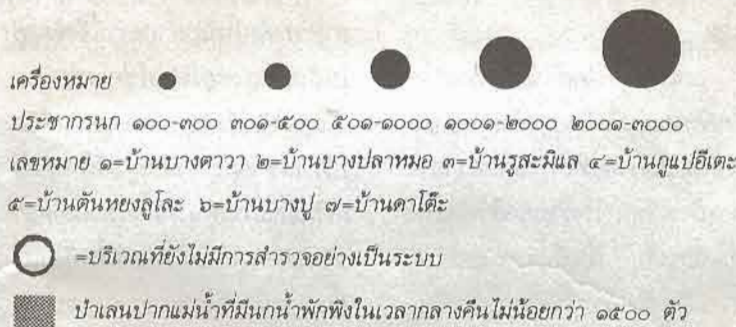


ไป มักจะติดแน่นกับโครงสร้างที่ใช้กินอาหารและเป็นอุปสรรคต่อการหายใจ ส่วนบริเวณที่มีอนุภาคดินเลนหยาบเกินไปมักจะพบประชากรสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำนวนน้อย (O' Conner, 1981b) ส่วนหนึ่งของแหล่งของอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุอาหารในหาดเลนเป็นผลผลิตชั้นปฐมภูมิจากป่าชายเลนที่มีสายใยอาหารที่ซับซ้อน (Odum and Heald, 1972) ผลผลิตนี้จะถ่ายทอดไปยังผู้บริโภคในอันดับสูงขึ้นไป ซึ่งมีเหตุผลสนับสนุนจากการศึกษาในมาเลเซีย โดยการติดตามไอโซโทปของคาร์บอนจากไม้ชายเลน ซึ่งมีทิศทางไปยังสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังพวกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ หอยสองฝา, กุ้ง, ปู และปลา (Rodelli et. al., 1984)

เช่นเดียวกันความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าชายเลนจะมีผลต่อกำลังผลิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยในบริเวณหาดเลน นอกจากนั้นผลผลิตชั้นปฐมภูมิมาจากกำลังผลิตของแพลงค์ตอนพืชในน่านน้ำบริเวณชายฝั่ง และจากสาหร่ายบริเวณหาดเลนและที่เกาะตามระบบรากไม้ของป่าชายเลน โดย



แผนที่อำเภอปัตตานี เปรียบเทียบการอพยพมาใช้พื้นที่ต่าง ๆ ของประชากรนกชายเลน เฉพาะในช่วงเวลาหนึ่งของวันที่มีประชากรมากที่สุดในรอบปี ๒๕๒๙ (ที่มา: Rattanakul and Ardseungnern, 1986a)



ทั่วไปเมื่อพิจารณาในแง่ห่วงโซ่อาหารหรือระดับอาหาร (trophic levels) สรุปได้ว่ากลุ่มผู้ล่าสูงสุดในบริเวณข้างต้นได้แก่ ปลากินเนื้อนกน้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์เลื้อยคลาน

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น เราคงพอจะตอบคำถามที่ว่าทำไมนกน้ำจึงเป็นดัชนีทางชีวภาพสำหรับอำเภอปัตตานี ถ้าจะตอบสรุปกว้าง ๆ นั่นคือ **นกน้ำมีบทบาทในฐานะผู้บริโภคและเป็นสมาชิกในระบบอำเภอ ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับสมาชิกอื่น ๆ** เรายังมีเหตุผลที่จะพิจารณาสนับสนุนอีก จากทฤษฎี

การกินอาหารในอัตราเต็มที่ (Optimal Foraging Theory) ซึ่งสรุปว่านกจะหากินอาหารในบริเวณที่มีอาหาร ซึ่งให้ผลตอบแทนสูงสุด (Kreb, 1978)

อนึ่ง จากการศึกษาพฤติกรรมหากินอาหารของนกชายเลนหลายชนิดได้สนับสนุนทฤษฎีดังกล่าว (Goss-custard, 1970, 1977a,b) Goss และคณะ (1977); Swenner and Marteiijn (1985) ยังได้สรุปว่านกก็้อยและนกทะเลขาแดงธรรมดา จะมีประชากรหนาแน่นสัมพันธ์กับความหนาแน่นของเหยื่อที่เป็นอาหาร นกดังกล่าวพบได้

ในบริเวณอำเภอปัตตานี (Rattanakul and Ardseungnern, 1986a)

จากการศึกษานกน้ำอย่างกว้างขวางในพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลหลายแห่ง ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนกกลุ่มนี้กับเหยื่อที่เป็นอาหาร (O' Conner, 1971b) นอกจากนั้น Silvius et al (1986) ได้พบว่าเหล่านางนวล (Lariidae) จะมีจำนวนหนาแน่นบริเวณที่มีความสำคัญทางการประมงในเขตชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย ชาวประมงของชาววิคสามารถเก็บผลผลิตกุ้งและปลาทะเลได้ในปริมาณสูงจากบริเวณน่านน้ำของป่าชายเลนและหาดเลน ซึ่งสำรวจพบว่ามีนกน้ำหากินอาหารและอาศัยพักพิงอย่างหนาแน่น (Bejje, 1983)

สถานภาพของนกน้ำในพื้นที่อำเภอปัตตานี

พื้นที่บริเวณอำเภอปัตตานีในปัจจุบัน ได้มีการนำไปใช้ประโยชน์ในหลายวัตถุประสงค์และหลากหลายโครงการ ทำให้เกิดลักษณะปัญหาเช่นเดียวกับพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งในส่วนอื่น ๆ ของประเทศ และแน่นอนว่าย่อมส่งผลกระทบต่อเฉพาะแต่ห่วงโซ่อาหารของอำเภอปัตตานีเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อประชากรนกน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อมอีกด้วย มีแรงกดดันต่อพื้นที่และต่อประชากรนกน้ำหลายประการ ที่สำคัญได้แก่ภาวะการใช้ทรัพยากรในห่วงโซ่อาหารของอำเภอปัตตานีมากเกินไป ปัญหามลพิษ

ปัญหาการทำลายแหล่งอาศัยพักพิงของนกน้ำ และปัญหาการล่านกน้ำ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อประชากรนกน้ำ

ในสภาพปัจจุบันภาวะการใช้ทรัพยากรของแหล่งน้ำมากจนเกินไป ยังไม่ส่งผลกระทบต่อประชากรของนกน้ำ แต่อาจส่งผลกระทบต่อทางอ้อมในระยะยาวต่อไปในอนาคต โดยเฉพาะในเรื่องผลผลิตทางชีวภาพ ซึ่งเป็นอาหารของนกน้ำ การวิจัยเกี่ยวกับปัญหามลพิษนั้นได้เริ่มโดยนักชีววิทยาทางทะเลจากสถาบันวิจัยทางสมุทรศาสตร์ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งพอสรุปได้ว่า มลพิษในอ่าวปัตตานีมาจากแหล่งสำคัญ ๓ แหล่ง แหล่งหนึ่งคือจากบริเวณเขตอุตสาหกรรมบริเวณปากแม่น้ำปัตตานี แหล่งที่สองก็คือของเสียจากอาคารบ้านเรือนในเขตเมืองและหมู่บ้านต่าง ๆ รอบอ่าวปัตตานี แหล่งสุดท้ายคือจากพื้นที่เกษตรกรรมที่ถูกชะล้างมาสู่อ่าวโดยทางน้ำสายต่าง ๆ มลพิษเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารพิษที่มีพิษตกค้างเป็นเวลานาน มีแนวโน้มที่จะสะสมภายในอ่าวรวมทั้งบริเวณระบบนิเวศหาดเลนและป่าชายเลน ทั้งนี้เพราะว่าระบบการไหลเวียนของน้ำภายในอ่าวทำให้เกิดกลไกการดักจับแร่ธาตุและตะกอนในทางกายภาพ ทำให้แร่ธาตุตะกอนรวมทั้งสารพิษต่าง ๆ สะสมอยู่ภายในพื้นที่และมีการถ่ายทอดผ่านห่วงโซ่อาหาร ซึ่งจะทวีความเข้มข้นมากขึ้นในสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระดับการดำรงชีพชั้นสูง โดยเฉพาะ



อ่าวปัตตานี

อย่างยิ่งนกน้ำและมนุษย์ที่มีชีวิตผูกพันอยู่กับอ่าวปัตตานีโดยส่วนรวม

แรงกดดันต่อประชากรนกน้ำอีกลักษณะหนึ่งคือการทำลายแหล่งหากินและอาศัยพักพิงนอกจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมท่าเทียบเรือ พื้นที่ทิ้งขยะและกิจกรรมอื่น ๆ แล้ว พื้นที่รอบอ่าวปัตตานียังมีการทำนาเกลือเป็นพื้นที่กว้างขวางและนาเกลือหลายบริเวณกำลังเปลี่ยนสภาพไปเป็นที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรมและนาุ้ง สำหรับแรงกดดันที่มีผลกระทบต่อประชากรนกน้ำนั้นคือ การล่านกชายเลน มีนกชายเลนไม่ต่ำกว่า ๒๒ ชนิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ตัว ถูกล่าโดยรอบอ่าวปัตตานีในปี ๒๕๒๙ ซึ่งตัวเลขดังกล่าวเป็นการประเมินขั้นต่ำ (Rattanadukul and Ardseungnern, 1987b) ภาวะการล่าจะเข้มข้นมากในหมู่บ้านที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

นกน้ำมีความเกี่ยวข้องกับ

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและปลาในแง่ของอาหาร มีความจำเพาะต่ออาหาร ดังนั้นนกน้ำเหล่านี้จึงจัดอยู่ในอันดับสูงของห่วงโซ่อาหารและเป็นสมาชิกที่เด่นมากของชุมชนชีวิตบริเวณชายฝั่ง เป็นผู้บริโภคน้ำที่เสริมและกระตุ้นให้มีการเพิ่มอัตราการผลิตทางชีวภาพของพื้นที่ที่สูงขึ้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งนกน้ำยังเป็นดัชนีทางชีวภาพที่มีคุณค่าสำหรับการวัดภาวะมลพิษทางทะเลและวัดความอุดมสมบูรณ์ของผลผลิตทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีวัดความอุดมสมบูรณ์และผลผลิตทางการประมงของพื้นที่ได้ในที่สุดด้วย ดังนั้นการสำรวจประชากรนกน้ำในเบื้องต้นสามารถนำไปใช้จำแนกเขตที่มีศักยภาพในการผลิตตามธรรมชาติเพื่อการอนุรักษ์และต่อเนื่องถึงกิจการประมงชายฝั่ง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการจำแนกพื้นที่ดังกล่าวด้วยวิธีอื่น ๆ เช่น การศึกษา การถ่ายเทแร่ธาตุอาหาร และผลผลิตขั้นปฐมภูมินั้นสามารถทำ

ได้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่เลือกเป็นตัว แทน แต่การสำรวจนกน้ำกระทำได้ ในพื้นที่ที่กว้างกว่าและใช้เวลา น้อย นอกจากตัวอย่างนี้แล้วการเก็บข้อมูล ด้านกำลังผลิตของหาดเลนหรือป่า ชายเลน อาจต้องใช้เวลามากกว่า หรือแม้แต่การเก็บข้อมูลของมวล อินทรีย์สัต์รหน้าดินหรือการวิ-เคราะห์ทางชีววิทยาประมงก็ต้องใช้ เวลาเหมือนกัน ดังนั้นนกน้ำควรได้ รับพิจารณาเป็นดัชนีบอกคุณภาพ ของพื้นที่โดยเฉพาะในการประเมิน ผลกระทบจากโครงการพัฒนาเร่งด่วน แต่อย่างไรก็ตามต้องระลึกไว้ว่า ไม่จำเป็นเสมอไปที่พื้นที่ที่กำลัง

ผลิตทางชีวภาพต่ำ จะต้องมีความ นกน้ำน้อย แต่นกน้ำเป็นดัชนีบ่ง บอกศักยภาพของพื้นที่ในเชิงบวก (positive indicators) การ พิจารณาใช้นกน้ำเป็นดัชนีนั้นควร กระทำในช่วงเวลาของรอบปีที่มี ประชากรนกน้ำอพยพมาใช้พื้นที่ ใน กรณีอ่าวปัตตานีอยู่ในระหว่างเดือน สิงหาคมถึงเมษายน ส่วนนกน้ำ ประจำถิ่นควรเป็นช่วงเวลาที่มีการ สืบพันธุ์ นอกจากการพิจารณา ประชากรนกน้ำเพื่อใช้เป็นดัชนีดัง กล่าวแล้ว การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับนกน้ำ เช่น องค์ประกอบทาง ชนิดและจำนวนของแต่ละชนิดในเว

วิทยาและพฤติกรรมการกินอาหาร ของนกน้ำแต่ละชนิด การใช้พื้นที่ ต่าง ๆ กันของนกน้ำแต่ละชนิดใน รอบปี และข้อมูลทางชีววิทยาอื่น ๆ ข้อมูลที่กล่าวมาจะเพิ่มคุณค่าสำหรับ การเป็นดัชนีทางชีวภาพของนกน้ำที่ จะบ่งบอกภาวะคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของอ่าวปัตตานีได้แม่นยำมากขึ้น

แต่สภาพความเป็นจริงของ อ่าวปัตตานีในปัจจุบันนั้น เราได้จัด ความพร้อมของอ่าวปัตตานีมาก น้อยแค่ไหนที่จะต้อนรับนกน้ำดัช-นีทางชีวภาพนกเดินทางรอนแรม มาร่วมหนึ่งหมื่นกิโลเมตรจากแถบ เหนือของโลก ●

เอกสารอ้างอิง

- จรมัน ว่องวิทย์ และคณะ. (๒๕๒๙). รายงานการสำรวจเรื่องสัตว์หน้าดินในอ่าว ปัตตานี. เอกสารหมายเลข ๒. การสัมมนาเรื่องแนวทางพัฒนาพื้นที่รอบ อ่าวปัตตานี. ๒๕-๒๖ มี.ค. ๒๕๒๙. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วิทยาเขตปัตตานี. ๑๑ หน้า
- ฉิฉิ ฤทธิพรพันธ์, จรมัน ว่องวิทย์, สุวาท จ๊ะโละ, จารุณี จันทระประมุข, ชุตินา ดันติกิตติ, วิมลรัตน์ ภาษมทรัพย์ และ ดวงรัตน์ มีแก้ว. (๒๕๒๙). รายงาน ข้อมูลสำรวจชีววิทยาทางน้ำของอ่าวปัตตานี. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่. (สำเนาอัดไวเนียว)
- ไพโรจน์ สิริเมศวรภรณ์ และ สิริ พุทธิวินาศ. (๒๕๒๙). การสำรวจปริมาณสัตว์ หน้าดิน. ใน รายงานผลการสำรวจศึกษาสถานะนิเวศวิทยาทางการ ประมงบริเวณอ่าวปัตตานี. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ ๒๕/๒๕๒๙. สถาบัน เฉพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดสงขลา. กรมประมง. ๒๕-๓๑.
- สนิท อักษรแก้ว. (๒๕๓๒). ป่าชายเลน. นิเวศวิทยาและการจัดการ. หจก.คอมพิว- แอดเวอร์ไทซิ่ง. กรุงเทพฯ. ๒๕๑ หน้า
- Bejje, A. (1983). **Third Prawn Resource Survey along the Coast of Sarawak** (11 March-13 June 1982). Jabatan Perikanan Laut, Sarawak.
- Everaarts, J.M. and Swennen, C. (1987). Heavy metals (Zn, Cu, Cd, Pb) in some benthic invertebrates species and in sediment from three coastal areas in Thailand and Malaysia. **J. Sci. Soc. Thailand**. 13: 189-203.
- Goss-Custard, J.D. (1970). Dispersion in some over-wintering wading birds. In Crook, J.H. (ed), **Social Behaviour in Birds and Mammals**. Academic Press, London.
- Goss-Custard, J.D. (1977 a). Optimal foraging and size selection of worms by Redshank, **Tringa totanus** in the field. **Anim. Behav.** 25: 10-29
- Goss-Custard, J.D. (1977 b). The energetics of prey selection by Redshank, **Tringa totanus**, in relation to prey density. **J. Anim. Ecol.** 46: 1-19.
- Goss-Custard, J.D., Kay, D.G. and Blindell, R.M. (1977). The density of migratory and overwintering Redshank, **Tringa totanus** (L) and Curlew, **Numenius arguata** (L), in relation to the density of their prey in south-east England. **Estuarine and Coastal Marine Science**. 5: 497-510.
- Kreb, J.R. (1978). Optimal foraging: decision rules for predators. In J.R. Kreb and N.B. Davies (eds). **Behavioural Ecology**. Oxford, Blackwells.
- Klankamsorn, B., Charupatt, T. and Namlabudha, P. (1981). Study on the Changes of Mangrove Forest Areas in Thailand by Using SAT Imageries, **Forest Management Division Report**. Bangkok: Royal Forest Department.
- MacNae, W. (1974). **Mangrove Forests and Fisheries**. FAO/UNDP, Rome.
- Martelijn, E.C.L. and Kees Swennen. (1987). Bedreigde Kustbiotopen in Zuidoost-Azië. **het Vogeljaar**, 35(7): 2-15.
- Odum, W.E. and E.G. Heald. (1972). Trophic analysis of an

(อ่านต่อหน้า ๖๕)