



ระบบชายฝั่ง

บนเส้นทางชายฝั่งของไทย

โดย กองบรรณาธิการ

ประเทศไทยตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรและมีภูมิอากาศแบบเขตร้อน มีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 3,151 กิโลเมตร ครอบคลุม 23 จังหวัดที่มีพื้นที่ติดทะเล นับเป็นประเทศหนึ่งที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพที่อุดมสมบูรณ์ รวมถึงระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งที่สำคัญและมีคุณค่า ปัจจุบันชายฝั่งทะเลหลายพื้นที่ของไทยประสบปัญหาการชะล้างพังทลาย การเคลื่อนย้ายของตะกอน หรือถูกบุกรุกเข้าใช้ประโยชน์จากมนุษย์ ทำให้เกิดผลกระทบโดยเฉพาะต่อ **ระบบนิเวศบนเส้นทางชายฝั่งของไทย** ซึ่งเป็นหนึ่งในหลายระบบนิเวศที่ข้อมูลวิชาการยังไม่มีมากนัก หรือยังมิได้ศึกษาอย่างถ่องแท้ จึงกล่าวได้ว่าเป็นระบบนิเวศที่ยัง **“เร้นลับ”** ในทางธรรมชาติวิทยา

วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฉบับนี้ กองบรรณาธิการขอแนะนำความน่าสนใจของ **“ระบบนิเวศบนเส้นทางชายฝั่ง”** โดยผ่านมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ด้านนักนิเวศวิทยาภาคสนามที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่มีองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพ รองศาสตราจารย์ ดร. กิติเชษฐ ศรีดิษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤกษศาสตร์ อนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาพืช ซึ่งให้เกียรติสัมภาษณ์และถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ทางวิชาการ การเรียนการสอน และงานวิจัยมากกว่า 30 ปี



รองศาสตราจารย์ ดร. กิติเชษฐ์ ศรีดิษฐ์

จุดเริ่มต้นความสนใจ

พื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณคาบสมุทรไทย-มาเลเซีย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจสำหรับนักวิชาการและนักวิจัย เนื่องจากเชื่อมระหว่างทวีปเอเชียและดินแดนหมู่เกาะมาเลย์อาร์คิเพลาโก (Malay archipelago) หรือ “**ดินแดนมาเลเซีย**นา” (Malesiana) ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพบนบกสูงที่สุดในโลก อีกทั้งมีความสำคัญในเชิงชีวภูมิศาสตร์ (Biogeography) ทั้งของพืชและสัตว์ นอกจากนี้ยังอยู่ในพื้นที่สำคัญด้านความหลากหลายทางชีวภาพในภูมิภาคอินโด-เบอร์มาและซุนดาแลนด์ (Indo-Burma and Sundaland biodiversity hotspot) **ดร. กิติเชษฐ์ ศรีดิษฐ์** นักพฤกษศาสตร์ที่ศึกษาด้านอนุกรมวิธานพืช และสนใจเรื่องประชากรพืชในระบบนิเวศและการกระจายพันธุ์ทางด้านภูมิศาสตร์ ได้เล่าถึงช่วงวัยทำงานเมื่อ 30 ปีก่อน ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีโอกาสได้ศึกษาพื้นที่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ตั้งอยู่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและเป็นพื้นที่สำคัญส่วนหนึ่งในบริเวณคาบสมุทรไทย-มาเลเซีย ซึ่งมีความสมบูรณ์ของธรรมชาติทั้งทางทะเลและทางบก ต้นไม้หลากหลายพันธุ์ ชายฝั่งเป็นสันดอนทรายสูง 4 - 5 เมตร และมีความหลากหลายสูงในการกระจายพันธุ์พืช



ดร. กิติเชษฐ์ กล่าวว่า “...จากเดิมที่คิดว่าพันธุ์ไม้บางอย่างต้องอยู่ในพื้นที่สูง และพื้นที่ต่ำเท่านั้น อาทิ กล้วยไม้บางชนิดที่คิดว่าต้องอยู่บนพื้นที่หินทราย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีหรือภูกระดึง แต่จริง ๆ แล้ว ตามพื้นที่ชายฝั่งก็สามารถพบพืชเหล่านี้ เติบโตขึ้นอย่างสวยงามตามธรรมชาติ และยังมีพันธุ์พืชอีกหลายชนิดที่พบเจอ เช่น ที่อำเภอท้ายเหมืองพบว่า มีพญาไม้ไปขึ้นอยู่ริมทะเล ทำให้ต้องคิดใหม่ว่า ไม่มีอะไรที่เป็นรูปแบบ (pattern) ขึ้นอยู่ที่ความสงสัยของเราว่า สิ่งเหล่านั้นเกิดขึ้นมาได้อย่างไร เพราะฉะนั้น จะมีคำถามมากมายเกี่ยวกับเรื่องที่เรามอง และต้องการคำตอบ...”

“...ดังนั้น เวลาที่มองเห็นอะไรแล้วเกิดความรู้สึกมหัศจรรย์หรือเกิดความสงสัยนั้น ต้องเกิดจากความรู้ภูมิหลังที่เป็นนักพฤกษศาสตร์ และโชคที่ได้เรียนในสถาบันที่สอนให้พิจารณาทุก ๆ อย่างด้วยเหตุผล ด้วยความเข้าใจ เวลาที่มองจะไม่ได้มองแค่การเอาประโยชน์ของคนเป็นที่ตั้ง แต่มองระบบนิเวศเป็นที่ตั้งว่าสิ่งตรงหน้าอะไรที่มีความสัมพันธ์ให้เกิดความจริงเหล่านี้... และมหาวิทยาลัยที่เวียนนา สาธารณรัฐออสเตรเลีย ซึ่งมีชื่อด้านการศึกษาระบบนิเวศวิทยา เป็นสถาบันที่สอนให้ค้นได้แสวงหาความเป็นจริงของธรรมชาติ อันนี้ก็มีส่วนที่คิดว่าครูหรือสถานศึกษา ทำให้เราได้คิดแบบนี้...”

ผืนป่าบนสันทรายชายฝั่งที่คงความเป็นธรรมชาติ



ดร. กิติเชษฐ์ ได้อธิบายถึงป่าบนสันทรายชายฝั่งของไทยที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในปัจจุบัน คือ ผืนป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของชายฝั่งทะเลอันดามัน โดยเทือกเขาลำปามีสภาพเป็นป่าดงดิบ เป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าจำนวนมาก และเป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำลำธารหลายสาย ซึ่งน้ำจืดส่วนใหญ่ไหลมาจากเทือกเขาลำปี รวมถึงมีคลองน้ำกร่อยขนาดใหญ่คือ คลองทุ่งมะพร้าว และคลองหินลาด สำหรับบริเวณชายฝั่งทะเลหาดท้ายเหมืองมีลักษณะเป็นระบบนิเวศป่าชายหาดที่ยังคงความเป็นธรรมชาติ จึงเป็นแหล่งวางไข่ของเต่ามะเฟือง เต่ากระ เต่าตนุ และเต่าหญ้า โดยเป็นแหล่งวางไข่ของเต่ามะเฟืองที่เหลืออยู่เพียงแห่งเดียวของชายฝั่งทางทิศตะวันออกของมหาสมุทรอินเดีย ดังนั้น ผืนป่าบนสันทรายชายฝั่งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง จึงเป็นพื้นที่ที่มีความโดดเด่นและสำคัญของระบบนิเวศทั้งบนบกและทะเลอันดามัน



“

นับเป็นโชคดีของประเทศไทย
ที่มีอุทยานแห่งชาติ
เขาลำปี-หาดท้ายเหมือง
ในขณะที่พื้นที่อื่นถูกทำลาย
ไปมากแล้ว

”



ภาพป่าชายหาดสมบูรณ์ อุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

“...จุดที่พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์มากบริเวณสันดอนทรายชายฝั่ง และเสมือนเป็นโชคดีที่สุดที่ถูกสำรวจแล้วจัดตั้งเป็นอุทยาน คือ อุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง ซึ่งต้องขอบพระคุณเป็นอย่างมาก เพราะเป็นพื้นที่ที่เก็บความงามของป่าชายหาดและโครงสร้างต่าง ๆ ของสันดอนทรายชายฝั่งในเขตร้อนไว้ได้ดีที่สุดแห่งหนึ่งในโลกเลย นับเป็นโชคดีของประเทศไทยที่มีอุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง ในขณะที่พื้นที่อื่นถูกทำลายไปมากแล้ว ...”

อนึ่ง ดร. กิติเชษฐ์ ให้ข้อสังเกตว่า เมื่อพูดถึงป่าบริเวณชายฝั่ง คนส่วนใหญ่จะพูดรวมป่าชายหาดกับป่าชายเลน ทำให้ป่าชายหาดเป็นที่รู้จักน้อย ทั้งที่เป็นป่าที่มีลักษณะเฉพาะและเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศบนสันทรายชายฝั่ง ความสำคัญของป่าชายหาด กล่าวคือ ช่วยบรรเทาความแรงของกระแสน้ำจากทะเล ป้องกันความเสียหายของชายฝั่งจากคลื่นทะเล และชะลอการไหลของน้ำจืดไม่ให้ไหลลงทะเลเร็วเกินไป ซึ่งจะกระทบต่อปริมาณความเค็มของน้ำทะเลและการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำบริเวณนั้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ป่าชายหาดถูกมองว่ามีไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจอยู่น้อยชนิด พื้นที่จึงถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ก่อสร้างที่พัก โรงแรม รีสอร์ท ท่าเทียบเรือ หรือบุกรุกเพื่อทำการเกษตร ส่งผลให้จำนวนพื้นที่ป่าชายหาดลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง

ระบบนิเวศป่าชายหาดบริเวณสันทรายชายฝั่ง

ระบบนิเวศป่าชายหาดบริเวณสันทรายชายฝั่ง พบได้ตามแนวชายฝั่งทะเลหรือเนินทรายริมทะเลที่ยกตัวสูงขึ้น โดยมีป่าหรือสังคมพืชที่สำคัญ ได้แก่ ป่าชายหาด ป่าชายเลน ลักษณะของป่าชายหาดจะเป็นแนวเสมือนกำแพงที่ลึกเข้ามาในผืนแผ่นดิน มีพรรณไม้กระจายเป็นหย่อม น้ำทะเลท่วมไม่ถึง ดินค่อนข้างเค็มและมีไอเค็ม (salt spray) พรรณพืชส่วนใหญ่เป็นพืชทนเค็ม (halophytes) และป่าชายเลนจะเป็นป่าในเขตที่น้ำทะเลท่วมถึงสม่ำเสมอ พันธุ์ไม้ที่พบมาก คือ ไม้โกงกาง บริเวณสันทรายชายหาดเป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลง และเป็น



พื้นที่รอยต่อระหว่างแผ่นดินและทะเล จึงมีความหลากหลายของพืชพรรณและสัตว์เนินทรายชายฝั่งมีได้หลายชั้น แต่ละเนินทรายมีลักษณะเฉพาะตัวและพืชพรรณที่แตกต่างกัน เช่น เนินทรายชั้นในสุด (mature dune) ที่ได้รับอิทธิพลจากความเค็มและแรงลมน้อยที่สุด ทำให้เกิดพืชพรรณที่มีลำต้นและเป็นไม้ใหญ่ได้ ส่วนเนินทรายที่ถัดออกมาทางทะเล พืชจะค่อย ๆ เปลี่ยนลักษณะไปในแต่ละเนิน จนถึงเนินแรกสุดที่เป็นจำพวกพืชคลุมดินและอาจมีลักษณะล้มลุก ซึ่งช่วยลดแรงลมทำให้คงสภาพสันทรายไว้ดังนั้น เนินทรายชายฝั่งจึงมีหน้าที่สำคัญ ในการเป็นกำแพงกันคลื่นและป้องกันการโถมของคลื่นเข้าสู่ฝั่งในขณะเกิดพายุ ซึ่งระดับน้ำจะยกตัวสูงขึ้นมาก

และเป็นแหล่งสะสมทรายให้แก่ชายหาดเมื่อถูกกัดเซาะจากคลื่นขณะที่เกิดพายุ นอกจากนี้เนินทรายยังทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมน้ำฝน เกิดชั้นของน้ำจืดอยู่ใต้ เนินทรายชายหาด และช่วยป้องกันน้ำเค็มจากชายฝั่งที่รุกเข้ามายังแผ่นดิน

ดร. กิติเชษฐ์ อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำ ทราย และสังคมพืช ดังนี้



“...น้ำมีความสำคัญต่อชีวิต ที่เราเห็นว่าบริเวณ พื้นที่ป่ามีความชื้น เนื่องจากความซบซ้อน และความสมดุลระหว่างน้ำที่อยู่ในอากาศ กับน้ำที่อยู่ในดิน โดยมีสังคมพืชธรรมชาติ ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง

...ทรายก็มีความสำคัญเช่นกัน น้ำอยู่ในดิน ได้เพราะในดินส่วนมากมีหินบางชนิดที่มี คุณสมบัติซับน้ำได้ เรียกว่า aquifer (หินใต้ผิวดินที่มีคุณสมบัติยอมให้น้ำซึมเข้าได้ โดยง่าย) โดยทั่วไปเมื่อราดน้ำลงบนพื้นดิน น้ำจะไหลไป แต่หากราดน้ำบนพื้นทราย น้ำจะไม่ไหล ถ้ามีทรายปริมาณที่มากพอ น้ำนั้นจะอยู่ในทราย เพราะฉะนั้นเมื่อเห็น ชายฝั่ง เห็นหาดทราย คิดว่าเป็นที่แห้งแล้ง แต่จริง ๆ แล้ว กลับกลายเป็นที่เก็บน้ำอย่างดี

...สิ่งที่ซบซ้อนมากขึ้น คือ น้ำที่อยู่ในแผ่นดิน นั้น เวลาที่ฝนตกบริเวณภูเขา น้ำจะค่อย ๆ ไหลไปตามร่องน้ำ ที่เรียกว่า ลำธารหรือแม่น้ำ โดยมีบางส่วนซึมลงดินและน้ำจะไหลลงสู่ ที่ต่ำเสมอ ถ้าสังเกตพื้นที่ต้นน้ำหรือป่าต้นน้ำ ที่ดูเหมือนมีขนาดเล็ก แต่พอถึงบริเวณปากน้ำ หรืออ่าว กลายเป็นผืนน้ำขนาดใหญ่ ปริมาณ น้ำมาจากไหน คำตอบคือ ระหว่างน้ำไหลลง สู่อ่าวจะถูก aquifer ซับไว้ แล้วค่อย ๆ ปล่อย ออกมา ซึ่งปริมาณน้ำร้อยละ 80 - 90 ที่เห็น ในแม่น้ำ ไม่ใช่มาจากยอดเขา แต่เป็นน้ำที่อยู่ในแอ่ง (basin) ที่ไหลซึมออกมา

...สำหรับพื้นที่ชายฝั่งที่เป็นทราย ไม่ต้องมี แม่น้ำไม่ต้องมีแอ่ง น้ำจะค่อย ๆ ซึมมาจาก

ที่สูง ไหลเป็นหน้ากระดานจากใต้ดินลงมา พอมาเจอทรายซึ่งมีคุณสมบัติเก็บน้ำ และถ้ามีอนุภาคเล็กยังสามารถเก็บน้ำได้ดี แต่ปัญหาคือน้ำต้องไหลตลอด และลงสู่ทะเล ความหนาแน่นระหว่างน้ำทะเลกับน้ำจืดนั้นต่างกัน น้ำจืดในตอน เริ่มแรกจะไม่ซึมลงไปในชั้นที่จะลอยเป็นสายก่อน สำหรับบริเวณชายฝั่ง น้ำทะเลจะค่อย ๆ ซึมลงไป คล้ายมูมแหลม ส่วนน้ำจืดจากแผ่นดินจะอยู่ผิว ข้างบนตลอดเวลา เพราะฉะนั้นแม้มีความเค็ม ถ้ามีชายฝั่งที่เป็นทรายก็ยังคง น้ำจืดอยู่ตลอดเวลา



“
ไม่ก็ปีข้างหน้า
ซึ่งกระทบต่อการดำรง
ชี วิ ต ข อ ง ม นุ ช ย์
ความมั่นคงทางอาหาร
และการสูญเสียความ
หลากหลายทางชีวภาพ

”

...เมื่อมีน้ำมีดิน สิ่งต่อมาก็คือ การคืนสู่สภาพเดิม (revegetation) สำหรับ
สังคมพืช ไม่มีที่ใดในโลกที่ไม่มีป่า ส่วนพื้นที่ที่ไม่มีสังคมพืช คือ บริเวณไต้น้ำแข็ง
กับบริเวณที่แสงส่องไม่ถึง เพราะฉะนั้นถ้าพื้นที่ใดที่แสงสามารถส่องถึงพื้น
ได้และมีความชื้นของแสงเพียงพอ พืชก็สามารถเจริญเติบโตได้...”

กระแสนุรักษ์

จากกระแสการตื่นตัวว่า อุณหภูมิของโลกอาจจะเพิ่มสูงขึ้น
1.5 องศาเซลเซียส ในไม่กี่ปีข้างหน้า ซึ่งกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
ความมั่นคงทางอาหาร และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาด้านต่าง ๆ อาทิ ธุรกิจ อุตสาหกรรม ท่องเที่ยว
เกษตรกรรม พลังงาน ฯลฯ จึงมีแนวคิดที่ให้ความสำคัญคำนึงถึงผลกระทบ
ทางบวกกับธรรมชาติ ภายในปี ค.ศ. 2030 (Nature Positive by 2030)
ควบคู่ไปกับการแก้ปัญหา โดยจำเป็นต้องอาศัยธรรมชาติเป็นพื้นฐานด้วย
(Nature-based solutions) สำหรับประเทศไทยแนวโน้มโครงการพัฒนา
ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลของหลายโครงการมีโอกาสเกิดความเสี่ยง
ที่ส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ
ชายฝั่งทะเล ในเรื่องนี้

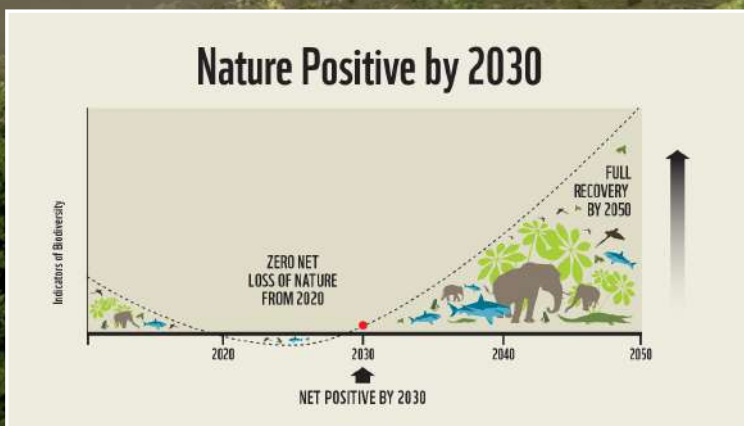
ดร. กิติเชษฐ์ ให้ความเห็นว่า การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
เป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงการรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพให้ได้ประโยชน์
สูงสุด หรือสร้างมลพิษน้อยที่สุด เพื่อให้มีทรัพยากรธรรมชาติใช้อย่างยั่งยืน
ต่อไปในอนาคต

“...การอนุรักษ์ ไม่ใช่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างเดียว แต่เป็นการอนุรักษ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงกับธรรมชาติ
เหมือนเรามีบ้านและใช้ชีวิตอยู่ในบ้าน ถ้าไม่มีบ้านเราก็ออยู่ไม่ได้ ถ้าระบบนิเวศคือบ้าน และการบริการของนิเวศเป็นไปตามปกติ
สิ่งต่าง ๆ ก็อาศัยอยู่ได้อย่างสมดุล เช่นเดียวกัน ระบบนิเวศของป่า (ป่าชายหาด ป่าชายฝั่ง ป่าชายเลน) ก็เป็นส่วนหนึ่งกับ
สันทรายชายฝั่งซึ่งต่างอาศัยพึ่งพากัน...”



ภาพตัดขวางแสดง
สันดอนไต้น้ำ (Sand Bar) หาดทราย (Sandy Beach)
และสันทรายชายฝั่ง (Coastal Sand Dune)

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง



ภาพแนวคิด Nature Positive by 2030

ที่มา: <https://www.naturepositive.org/>



ฝากท้ายนี้

ระบบนิเวศบนสันทรายชายฝั่งของไทย ยังคงมีความร้นลับที่รอคอยเหล่านักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย หรือนักวิชาการ มาค้นคว้าหาคำตอบ และแนวทางการอนุรักษ์เพื่อคงความอุดมสมบูรณ์และสมดุลของระบบนิเวศ ท้ายนี้ ดร. กิติเชษฐ์ ฝากไว้ว่า “...ทุกคนที่สนใจในธรรมชาติ ต้องรักธรรมชาติ แต่จะรักอย่างเดียวไม่ได้ ต้องศึกษาหาความรู้ และขอให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง การศึกษาจะทำให้เรามีความรู้อย่างแท้จริง และเมื่อนำไปใช้จะได้ไม่เกิดโทษต่อระบบนิเวศ ซึ่งหน้าที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์ คือ การหาคำตอบ และบอกกล่าวความจริงให้กับสาธารณชน ...”

เอกสารอ้างอิง:

<https://bwn.psu.ac.th/sanddune.html>

<https://km.dmcr.go.th/>

<https://library.parliament.go.th/th/radioscript/rr2563-sep4>

<https://www.naturepositive.org/>

<https://www.seub.or.th/blogging/knowledge/2023-58/>

<https://dmcrth.dmcr.go.th/attachment/dw/download.php?WP=nKq4MUN1oGO3ZHkCoMOahKGtnJg4WaN5oGW3Axj3oH9axUF5nrO4MNo7o3Qo7o3Q>

https://www.facebook.com/story.php/?story_fbid=307659191488297&id=109524187968466&_rdr





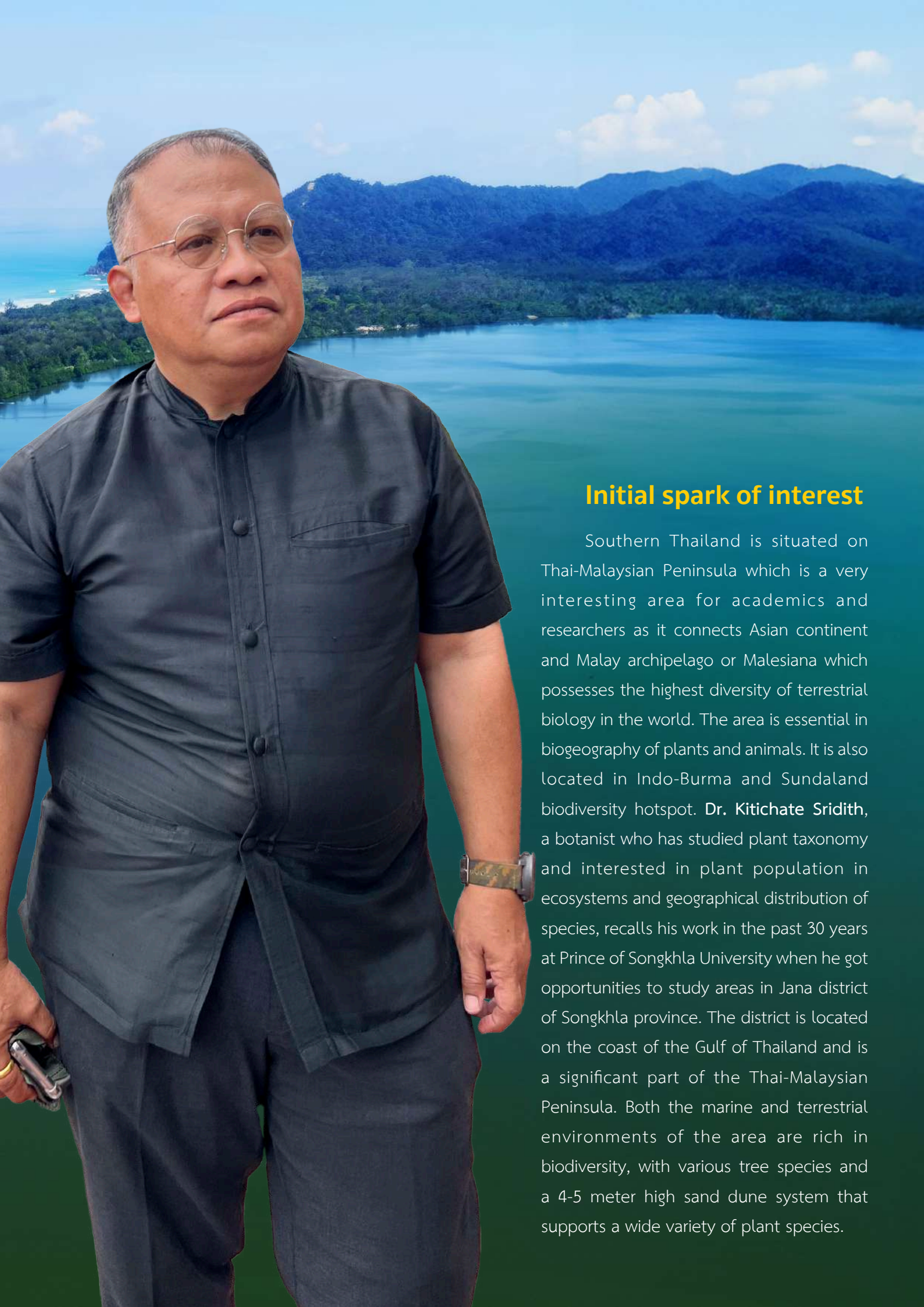
ECOSYSTEM

of Thai coastal sand dunes

Editorial team

Thailand is situated near the equator and has the tropical climate. The country has a total of approximately 3,151 kilometers of coastline covering 23 provinces with seaside areas. The kingdom is considered as one of countries rich in natural resources and abundant biodiversity including essential and valuable marine and coastal ecological systems. Currently, many coastlines in Thailand are facing problems such as erosion, sediment movements and human invasion for utilization. These situations affect **the ecosystems of coastal sand dunes in Thailand**. This is one of many ecosystems that still lack sufficient academic information or thorough study, therefore the ecosystem of coastal sand dune is said to be a “**mysterious**” ecosystem in natural science.

In this issue, Nature and Environment Magazine presents the fascinating world of coastal sand dune ecosystems as seen through the eyes of a field ecologist working in biodiversity hotspots. Associate Professor **Dr. Kitichate Sridith, a botanist, taxonomist, and ecologist from the Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkhla University**, shares his insights from over 30 years of academic experience. With over three decades of academic experience, he provides valuable insights into teaching, research, and his work in the field.



Initial spark of interest

Southern Thailand is situated on Thai-Malaysian Peninsula which is a very interesting area for academics and researchers as it connects Asian continent and Malay archipelago or Malesiana which possesses the highest diversity of terrestrial biology in the world. The area is essential in biogeography of plants and animals. It is also located in Indo-Burma and Sundaland biodiversity hotspot. **Dr. Kitichate Sridith**, a botanist who has studied plant taxonomy and interested in plant population in ecosystems and geographical distribution of species, recalls his work in the past 30 years at Prince of Songkhla University when he got opportunities to study areas in Jana district of Songkhla province. The district is located on the coast of the Gulf of Thailand and is a significant part of the Thai-Malaysian Peninsula. Both the marine and terrestrial environments of the area are rich in biodiversity, with various tree species and a 4-5 meter high sand dune system that supports a wide variety of plant species.

“

Thailand is indeed fortunate to have Khao Lampi-Hat Thai Mueang National Park, especially considering the widespread destruction of similar ecosystems elsewhere

”



Image of fertile beach forest at Khao Lampi – Hat Thai Mueang National Park, Thai Mueang district of Phang Nga province

Dr. Kitichate Said “...Originally, it was thought that some plant species could only grow in high or low altitude areas. For example, certain orchids were believed to only grow on sandstone formations in places like Ubon Ratchathani or Phu Kradueng National Park. However, in reality, these orchids can be found thriving in coastal areas. Additionally, other plant species such as Phaya Mai have been discovered growing on beaches in Thai Mueang district. These findings challenge our previous assumptions and highlight the complexity of plant distribution. It seems that there is no fixed pattern and it depends on our curiosity about how these things came to be. Therefore, many questions arise from what we observe, and we seek answers.

Therefore, when we experience a sense of wonder or doubt upon observing something, this often stems from having a background in botany. I was fortunate to have studied at an institution that fostered critical thinking and encouraged us to view the world through a scientific lens. Rather than focusing solely on human interests, we were taught to consider the broader ecosystem and to seek the underlying connections and truths that shape the natural world. My time at the University of Vienna, renowned for its natural science programs, further deepened my appreciation for the scientific method and the importance of seeking the truth about nature. I believe that it was my teachers and the educational environment that cultivated this way of thinking in me.



Natural forest on coastal sand dune

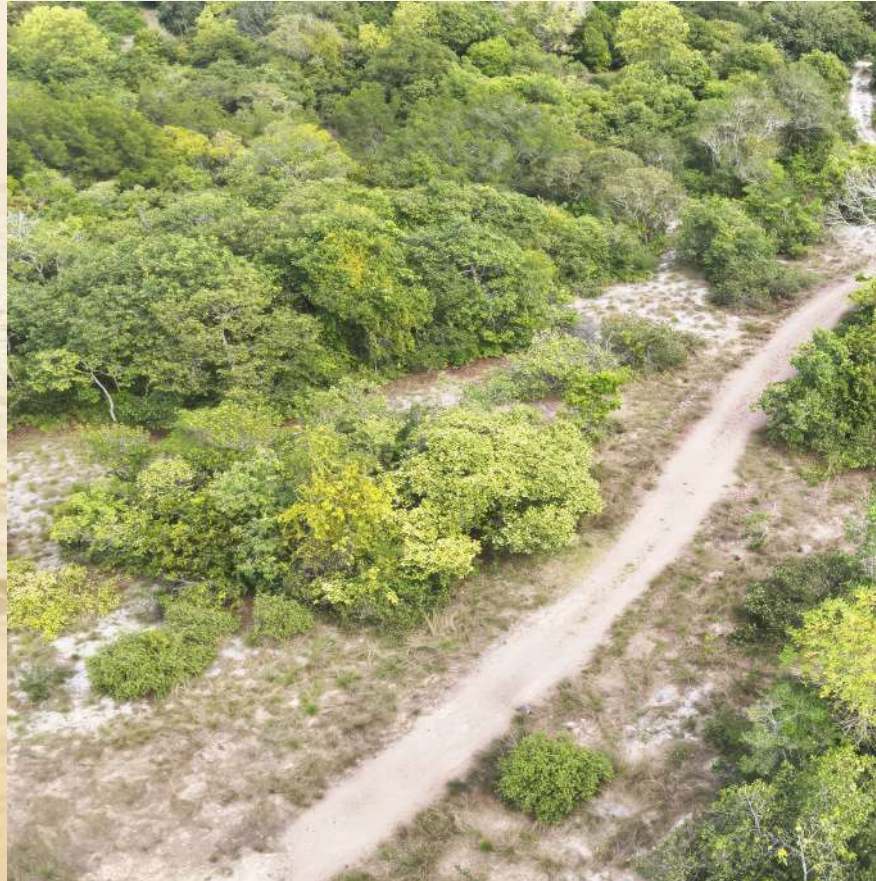
Dr. Kitichate describes the lush coastal sand dune forest located within Khao Lampi-Hat Thai Mueang National Park in Thai Mueang district, Phang Nga province. Situated on the eastern coast of the Andaman Sea, the park is dominated by a tropical rainforest that serves as a habitat for numerous wildlife species and as the headwaters of several rivers and streams. Most of the freshwater originates from the Lampi mountain range, and the area also includes large brackish water canals such as Thung Maphrao and Hin Lat. The coastal area of Hat Thai Mueang beach is characterized by a pristine beach forest ecosystem, serving as a crucial nesting site for leatherback, hawksbill, green, and olive ridley sea turtles. Notably, this area is the last remaining nesting site for leatherback turtles on the eastern coast of the Indian Ocean. Consequently, the coastal sand dune forest within Khao Lampi-Hat Thai Mueang National Park is a unique and vital component of both terrestrial and marine ecosystems in the Andaman Sea.

The exceptionally fertile coastal sand dunes that have been discovered and, fortunately, protected within a national park are found in Khao Lampi-Hat Thai Mueang National Park. We are truly grateful for the establishment of this protected area, as it serves as one of the world's best examples of a well-preserved tropical coastal forest and its associated sand dune ecosystem. Thailand is indeed fortunate to have Khao Lampi-Hat Thai Mueang National Park, especially considering the widespread destruction of similar ecosystems elsewhere.

Dr. Kitichate remarks that when people discuss about coastal forest, they combine beach forest and mangrove forest. This makes beach forest less known to the public though it is the forest with unique characteristic and being part of ecosystems on coastals and dunes. Beach forest is important as it helps alleviate the strength of sea breeze, prevent coastal damage from waves and slow down fresh water flow into the sea because too quick flow will impact the salinity of sea water and habitats of aquatic animals in the areas. However, beach forest is regarded as area with low amount of economically valuable trees so the areas have been utilized for other purposes such as building of accommodations, hotels, resorts, piers or encroaching for agricultural cultivation. These developments result in continuous reduction of beach forests.

Ecosystem of beach forest on coastal sand dunes

Beach forest ecosystems on sand dunes are found along coastline or lift-up sand dunes. The areas are covered by forests or plant communities such as beach forest and mangrove forest. Beach forest is like a forest wall extended inland with plant species scattered in the area unreachable by saline water. The soil is quite salty and has salt spray while majority of plants are halophytes. Mangrove forests are forests in area with regularly covered by seawater, which species



mainly found in the area are mangrove trees. Sand dunes are influenced by high and low tides and is in intertidal zone resulting in large variety of plants and animals.

Sand dunes can have several layers and each layer has its own uniqueness and different plant varieties. For example, mature dune is situated furthest away from beach and receive the lowest influence from salinity and wind so plants with trunks and large trees can grow in this dune.

Next layers of dunes closer to the beach will have different plant species in each layer. The first layer closest to the beach are cover crops that have wind-flowing characteristic to reduce wind strength and maintain the dune. Therefore, coastal sand dunes serve as vital barriers, protecting the shoreline from the destructive force of waves, especially during storms when sea levels rise significantly. Additionally, sand dunes act as



natural reservoirs, storing sand that can replenish beaches eroded by storm waves. Furthermore, these dunes play a crucial role in groundwater recharge, capturing rainwater and creating freshwater lenses beneath the sand. This helps to prevent saltwater intrusion from the coast and safeguards terrestrial ecosystems.

"...Water is essential for life. The moisture we observe in forested areas is a result of a complex interplay between atmospheric and subterranean water, with natural plant communities acting as intermediaries

....Sand plays a crucial role as well. Water can be retained in the soil due to the presence of water-absorbent rocks, known as aquifers. Unlike water poured on regular soil, which tends to run off, water poured on sand is absorbed. If there's enough sand, the water is retained. Therefore, while beaches may appear dry, they actually serve as significant water reservoirs



....The underground water cycle is even more intricate. When it rains in mountainous regions, water flows downhill through streams and rivers, with a portion infiltrating the soil. This groundwater always flows towards lower elevations. Interestingly, when we observe the headwaters of a river, they may seem small, but as the river approaches the estuary or bay, it becomes much larger. Where does this additional water come from? A significant portion of river water (approximately 80-90%) is not sourced directly from mountaintops but is instead groundwater that has been gradually released from underground aquifers or basins."





“

In the next few years, such phenomenon may affect human life, food security and loss of biodiversity.

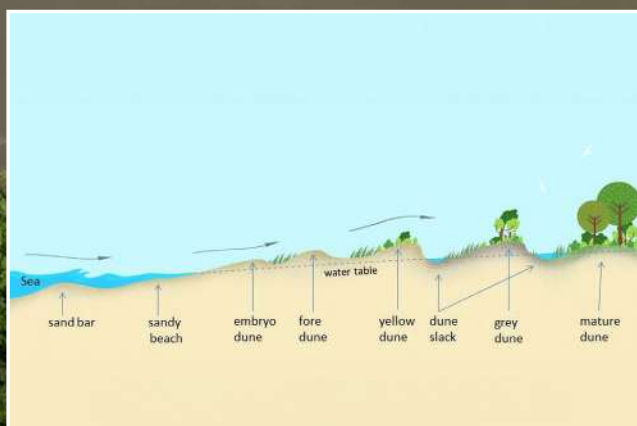
”

“...In sandy coastal areas, the presence of a river or a water basin isn't necessary. Water gradually seeps downward from higher elevations, eventually reaching the sand, which has the capacity to absorb water. Smaller sand particles can hold even more water. However, a challenge arises from the continuous flow of water towards the sea. Due to the density difference between seawater and freshwater, upon reaching the coast, freshwater tends to float on top of the seawater, forming a layer. This is because seawater gradually seeps into the sandy ground like a wedge, while freshwater from inland areas remains on the surface. As a result, even in slightly saline coastal environments, freshwater can often be found in sandy coastal regions

...When water and soil are present, the natural process of revegetation begins. Plant communities are ubiquitous, and the only places on Earth devoid of vegetation are those covered by glaciers or perpetually in darkness. Therefore, any area that receives sufficient sunlight can support plant growth.”

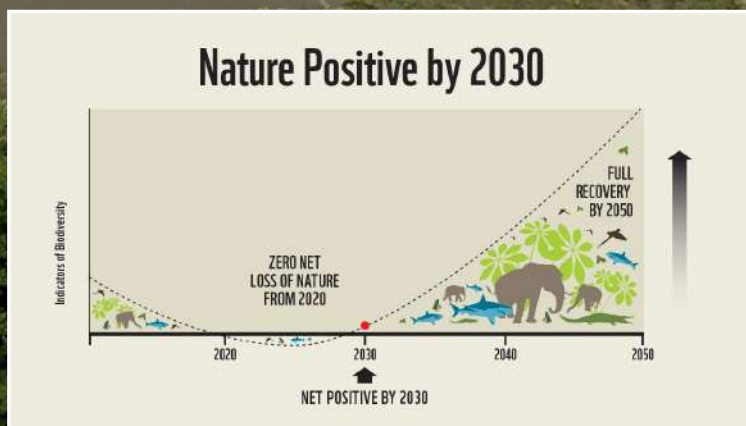
Conservation trend

There is an awakening trend that the global temperature may rise by 1.5 degrees Celsius in the next few years and such phenomenon may affect human life, food security and loss of biodiversity. With these reasons, the developments in sectors such as businesses, industries, tourism, agriculture, energy and etc. have paid attention to positive impact to the nature within 2030 (Nature Positive by 2030), coupled with nature-based solutions.



A cross-section image showing sand bar, sandy beach and coastal sand dune

Source: Department of Marine and Coastal Resources



Concept of Nature Positive by 2030

<https://www.naturepositive.org/>

In Thailand, there are possibilities that several coastal development project will risk creating negative impact to natural resources and the fertility of coastal ecosystems. Dr. Kitichate views that conservation of natural resources is essential. People should utilize resources to maximize the efficiency or create the least pollution in order to ensure sustainable utilization of natural resources in the future.

“... Conservation is not only for the utilization but it is the conservation to create true knowledge and understanding about the nature. It is like we have a home and live inside that home, if we do not have a home, we cannot live. If the ecosystem is the home, and its services go normal, things living in the ecosystem can live with the balance. In the same way, forest ecosystems (beach forest, coastal forest, mangrove forest) are part of coastal sand dunes that coexist dependently...”

Final Remarks

The ecosystems of Thailand’s coastal sand dunes still hold many mysteries waiting to be uncovered by scientists, researchers, and academics. There is a pressing need for further research to find solutions and develop effective conservation strategies that will preserve the richness and balance of these delicate environments. Dr. Kitichate aptly stated, “...Those who care about nature should not only love it but also seek knowledge and a deep understanding. Through education, we can gain true knowledge and ensure that our actions do not harm these ecosystems. The crucial role of scientists is to find answers and share the truth with the public...”

References:

<https://bwn.psu.ac.th/sanddune.html>
<https://km.dmcg.go.th/>
<https://library.parliament.go.th/th/radioscript/rr2563-sep4>
<https://www.naturepositive.org/>
<https://www.seub.or.th/blogging/knowledge/2023-58/>
<https://dmcgrth.dmcg.go.th/attachment/dw/download.php?WP=nKq4MUN1oGO3ZHKCoMOahKGtnJg4WaN5oGW3Axj3o-H9axUF5nrO4MNo7o3Qo7o3Q>
https://www.facebook.com/story.php/?story_fbid=307659191488297&id=109524187968466&_rdr

