



## บทที่ 1

### บทนำ

ป่าชายเลน (Mangrove forest) คือ กลุ่มของสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำหรืออ่าวที่มีน้ำทะเลท่วมถึง เป็นป่าที่เขียวอยู่ตลอดปีเพราะต้นไม้ในป่าส่วนใหญ่เป็นพวกไม้ไม่ผลัดใบมีใบหนาแน่นระเหยออกจากใบได้ยากและ เป็นไม้ที่สามารถเจริญงอกงามได้ดีในดินเลนโดยเฉพาะบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง (อนุกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและชายเลน, 2521) บริเวณป่าชายเลนยังเป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก เพราะได้รับธาตุอาหารจากบนบกมาตกตะกอนทับถมกันในบริเวณนี้ ป่าชายเลนช่วยเป็นตะแกรงธรรมชาติทำให้เกิดการตกตะกอนของดินโคลนและแร่ธาตุอาหารที่มากับกระแสน้ำ นอกจากนี้ในบริเวณป่าชายเลนยังได้รับธาตุอาหารจากพวกอินทรีย์สารจากซากใบไม้ กิ่งไม้ที่ร่วงหล่นอยู่ภายในป่าซึ่งทับถมและเน่าเปื่อยสลายกลายเป็นพวกอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารอยู่ในมวลน้ำและดินในบริเวณป่าชายเลน ดังนั้นป่าชายเลนจึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์และพืชในบริเวณชายฝั่ง (สนิท อักษรแก้ว, 2532) ความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนนี้เองจึงเป็นกลไกที่สำคัญดึงดูดทำให้สัตว์และพืชชนิดต่างๆอพยพเข้ามาอยู่อาศัยหาอาหารใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งหลบภัย และแหล่งอนุบาลตัวอ่อนทำให้ในบริเวณป่าชายเลนอุดมไปด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆทั้งพรรณไม้และสัตว์ป่าชายเลนจึงกลายเป็นแหล่งอาหารและแหล่งดำรงชีพที่สำคัญของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้น (อุทร ฮั่นโสภากา, 2522) แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่าชายเลนที่เคยมีอาณาเขตกว้างขวางในอดีตเริ่มลดลงเป็นจำนวนมากอันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้ความต้องการพื้นที่ในการอยู่อาศัยและหาอาหารเพิ่มขึ้นตามทำให้มีการทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสภาพของป่าชายเลนไปใช้เพื่อประโยชน์อื่น จากความเสื่อมโทรมดังกล่าวจึงได้มีแนวทางปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อฟื้นฟูสภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่ง

## สถานภาพป่าชายเลน

จากการสำรวจพื้นที่ป่าชายเลนในบริเวณอ่าวไทยตอนใน เมื่อปี พ.ศ.2504 พบว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนถึง 258,750 ไร่ แต่ในปี พ.ศ.2536 พบว่า พื้นที่ป่าชายเลนลดลงเหลือเพียงประมาณ 81,875 ไร่เท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหลังจากปี พ.ศ.2522 เป็นต้นมา ปัญหาการบุกรุกป่าชายเลนเพื่อทำการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) และสัตว์น้ำอื่น ๆ ตามชายฝั่งทะเล ได้ทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับ (ธงชัย จารุพัฒน์, 2536) นอกจากนี้พื้นที่ป่าชายเลนที่ยังหลงเหลืออยู่ในปัจจุบันก็ยังมีแนวโน้มที่จะลดลงไปเรื่อยๆ ในอนาคต เนื่องจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรทำให้ความต้องการพื้นที่เพิ่มมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อประโยชน์ในกิจการต่างๆ อย่างมากมาย เช่น การทำเหมืองแร่ การทำนาเกลือ การตัดไม้เพื่อนำไปเผาถ่าน การขยายตัวของชุมชน การสร้างท่าเทียบเรือ การตัดถนนผ่าน (จรัสทองมาและจิตต์ กงแสงไชย, 2522) โดยเฉพาะในจังหวัดสมุทรสงครามที่เป็นจังหวัดหนึ่งพบว่ามีการนำพื้นที่ดินป่าชายเลนที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์ไปใช้เพื่อประโยชน์อย่างอื่นมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างเห็นได้ชัด เจนดังตารางที่ 1 จากความต้องการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนที่มากขึ้นนี้ทำให้สภาพป่าชายเลนที่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ลดลงและมีผลต่อปริมาณอาหารของสัตว์ต่างๆ ในบริเวณป่าชายเลนด้วย โดยเฉพาะการลดปริมาณอินทรียสารซึ่งเป็นแหล่งอาหารตัวที่สำคัญในป่าชายเลนที่ได้จากการย่อยสลายของซากใบไม้กิ่งไม้ที่ร่วงหล่นภายในป่า ซึ่งทำให้เกิดการลดลงทั้ง ในแง่ของชนิดและปริมาณของสัตว์ต่างๆ ที่ต้องการอินทรียสารเหล่านี้เป็นอาหารตามไปด้วย

## การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของป่าชายเลน

การเปลี่ยนแปลงของป่าชายเลนในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเกิดจากการบุกรุกตัดฟัน การทำเหมืองแร่หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้สภาพแวดล้อมป่าชายเลนเปลี่ยนไปและมีผลกระทบต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในป่าชายเลนเหล่านั้นด้วย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ซึ่งจากการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมป่าชายเลนต่อธาตุอาหารและพรรณไม้ต่าง ๆ ที่อยู่ในป่าชายเลนมีดังนี้

ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนจังหวัดสมุทรสงคราม (ธงชัย จารุพัฒน์, 2536)

การใช้ประโยชน์ ที่ดิน	เขตอนุรักษ์ (ไร่)	เขตเศรษฐกิจ ก (ไร่)	เขตเศรษฐกิจ ข (ไร่)	รวม (ไร่)
ป่าชายเลน	634.50	-	5,140.50	5,775.00
นาทุ่ง	858.50	-	44,415.75	45,274.25
แหล่งชุมชน	317.00	-	673.00	990.00
อื่นๆ	3,508.75	818.75	11,970.75	16,298.25
รวม	5,318.75	818.75	62,200.00	68,337.50

จิรากรณ์ คชเสนี (2521) ได้รายงานถึงผลกระทบต่อป่าชายเลนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ โดยศึกษาเปรียบเทียบอัตราการย่อยสลายของซากพืชต่างๆ ในบริเวณป่าชายเลนที่ถูกทำลายกับป่าชายเลนธรรมชาติพบว่า ในป่าชายเลนธรรมชาติอัตราการย่อยสลายจะสูงกว่าป่าชายเลนที่ถูกตัดฟัน โดยป่าชายเลนธรรมชาติจะมีอัตราการย่อยสลายของซากพืชในป่าชายเลนธรรมชาติจะสูงประมาณ 511.3 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี ส่วนบริเวณป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันมีอัตราการย่อยสลายของซากพืชเพียง 215.7 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี จะเห็นได้ว่าป่าชายเลนธรรมชาติมีอัตราการย่อยสลายของซากพืชสูงกว่าในป่าชายเลนที่ถูกตัดฟัน

Lahmann และ Brown (1987) ได้ศึกษาผลกระทบของบ่อเลี้ยงกุ้งต่อระบบนิเวศวิทยา ในบริเวณป่าชายเลนทางตอนใต้ของประเทศเอควาดอร์ พบว่า ในป่าชายเลนที่อยู่ใกล้กับบ่อเลี้ยงกุ้งจะมีปริมาณดินไม้ชนิดต่างๆ ลดลงทำให้ปริมาณการร่วงหล่นของ ใบไม้ กิ่งไม้ ที่ตกลงมาทับถมกันเป็นอาหารที่สำคัญของพวกครัสตาเซีย (Crustacean) มีปริมาณลดลงตามไปด้วย กล่าวคือ ในป่าชายเลนที่อยู่ห่างจากบ่อเลี้ยงกุ้งมีความหนาแน่นของดินไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นตั้งแต่ 2-15 เซนติเมตร เฉลี่ย 2-7 ต้นต่อตารางเมตร ความหนาแน่นของดินไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 15-30 เซนติเมตร เฉลี่ย 0-3 ต้นต่อตารางเมตร ส่วนในป่าชายเลนที่

อยู่ใกล้บ่อกึ่งมีความหนาแน่นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นตั้งแต่ 2-15 เซนติเมตร เฉลี่ย 0-4 ต้นต่อตารางเมตร และมีความหนาแน่นของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ตั้งแต่ 15-30 เซนติเมตร เฉลี่ย 0-1 ต้นต่อตารางเมตร

การศึกษาผลผลิต และอัตราการสลายตัวของซากพืชในป่าชายเลน บริเวณใกล้พื้นที่ทำเหมืองแร่และป่าชายเลนธรรมชาติในจังหวัดระนอง (บำรุง อุทา ,2526) พบว่า ผลผลิตของซากพืชในป่าชายเลนที่อยู่ใกล้พื้นที่ทำเหมืองแร่จะมีค่าประมาณ 993.97 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี และการสลายตัวของซากพืชในป่าดังกล่าวมีประมาณ 365.74 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36.91 ของผลผลิตของซากพืชทั้งหมด ส่วนในป่าชายเลนธรรมชาติมีผลผลิตของซากพืชประมาณ 892.64 กรัมต่อตารางเมตรต่อปีและการสลายตัวของซากพืชมีประมาณ 368.86 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.26 ของผลผลิตของซากพืชทั้งหมด จะเห็นว่าป่าชายเลนที่อยู่ใกล้เหมืองแร่มีแนวโน้มของอัตราการย่อยสลายลดลง ต่อมา นวรัตน์ ไกรพานนท์ (2527) ได้ศึกษาผลกระทบจากการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดระนองพบว่าดินป่าชายเลนที่ไม่ถูกรบกวนจากการทำเหมืองแร่มีความอุดมสมบูรณ์และมีอินทรีย์วัตถุมากกว่าดินจากป่าชายเลนที่ถูกรบกวนจากการทำเหมืองแร่ซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง โดยในบริเวณที่ไม่มีการทำกิจกรรมการทำเหมืองแร่จะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุประมาณร้อยละ 18.50 ส่วนในป่าชายเลนที่ถูกรบกวนจากการทำเหมืองแร่จะมีปริมาณอินทรีย์สารประมาณร้อยละ 5.10 เท่านั้น ส่วนลักษณะของดินที่พบในป่าชายเลนทั้งสองพื้นที่มีลักษณะของดินที่คล้ายคลึงกันโดยชนิดของดินที่พบจะอยู่ในกลุ่มของดิน Sandy clay loam ในปี 2532 สุพรชัย สุวรรณศรี ได้ศึกษาระบบนิเวศน์ป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนที่ถูกทำลายในบริเวณแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยศึกษาถึงคุณโนเตรทและฟอสเฟตซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สำคัญในป่าชายเลน พบว่า ป่าชายเลนธรรมชาติจะมีความสมดุลในการส่งออกและนำเข้าของโนเตรทและฟอสเฟต ส่วนป่าชายเลนที่ถูกทำลายจะมีการสูญเสียธาตุอาหารทั้งสองชนิดออกจากป่าชายเลนมากกว่าการนำเข้า ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญดังแสดงในตารางที่ 2

ไพศาล ณะเพิ่มพล (2536) รายงานการศึกษาผลผลิตของสวนป่าชายเลนปลูกที่มีอายุต่างกันในรูปแบบของมวลชีวภาพที่จังหวัดตรัง พบว่ามวลชีวภาพของป่าไม้ในรูปแบบของการร่วงหล่นของซากใบไม้ กิ่งไม้ในสวนป่าที่มีอายุมากขึ้นจะมีปริมาณของมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นตามอายุของป่า โดยในสวนป่าอายุ 9 ปี, 10 ปี, 13 ปีและ 14 ปี จะมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นตามลำดับดังนี้คือ 30.9,

37.42, 45.63 และ 59.9 ต้นต่อเฮกแตร์ แสดงให้เห็นว่าเมื่อป่ามีอายุมากขึ้นปริมาณผลผลิตของป่าจะเพิ่มขึ้นตามเห็นได้อย่างชัดเจนและนอกจากนี้แล้ว Amarasinghelli และ Balasubramaniam (1992) ยังได้ศึกษาถึงผลผลิตเบื้องต้นสุทธิ (Net primary productivity) ซึ่งวัดจากการร่วงหล่นของซากใบไม้กิ่งไม้ในรูปของมวลชีวภาพ (Biomass) ในป่าชายเลน 2 แห่ง ที่ตั้งอยู่บริเวณปากแม่น้ำ เป็นป่าชายเลนธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์กับป่าชายเลนที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชนที่อยู่อาศัยของมนุษย์ในทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศศรีลังกา พบว่าปริมาณมวลชีวภาพบริเวณปากแม่น้ำจะมีค่าเฉลี่ยต่อปีถึง 614.74 กรัมต่อตารางเมตรหรือ 6 ต้นต่อเฮกแตร์ ส่วนในป่าชายเลนที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชนปริมาณมวลชีวภาพมีค่าเฉลี่ยต่อปีเพียง 286.8 กรัมต่อตารางเมตรหรือ 3 ต้นต่อเฮกแตร์ ซึ่งน้อยกว่าในป่าชายเลนธรรมชาติ ค่อมาชญา ณรงค์ฤทธิ์ (2536) ได้ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในบริเวณป่าชายเลนที่ถูกเปลี่ยนเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งเปรียบเทียบกับป่าชายเลนธรรมชาติ พบว่าเมื่อป่าชายเลนถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งแล้วคุณสมบัติของดินในบริเวณนี้ค่าความเป็นกรดค่าและปริมาณอินทรียสารจะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับป่าชายเลนธรรมชาติ โดยในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติค่าความเป็นกรดค่าอยู่ในช่วง 5.9 - 6.1 และมีปริมาณอินทรียสารสูงถึงร้อยละ 7.38 - 7.58 ส่วนในบริเวณบ่อเลี้ยงกุ้งมีค่าความเป็นกรดค่าอยู่ในช่วง 3.5-7.3 และมีปริมาณอินทรียสารอยู่เพียงร้อยละ 0.57-4.46 เท่านั้น

สำหรับการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมป่าชายเลนต่อกลุ่มของสัตว์ชนิดต่างๆ ได้มีผู้ให้ความสนใจและทำการศึกษาไว้มากมาย เช่น การศึกษานิเวศน์วิทยาเปรียบเทียบของสัตว์ในป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันให้รกร้างกับป่าชายเลนธรรมชาติที่จังหวัดจันทบุรี โดย จิรากรณ์ กชเสนี และ สุทัศนีย์ บุญคง (2522) พบว่า ป่าชายเลนธรรมชาติมีความหนาแน่นของสัตว์ชนิดต่าง ๆ สูงกว่าป่าชายเลนที่ถูกตัดฟัน กล่าวคือในป่าชายเลนธรรมชาติมีความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินพบได้สูงที่สุดถึง 135 ตัวต่อตารางเมตร ในป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันและมีการปลูกต้นไม้ขึ้นมาทดแทนใหม่พบความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินได้สูงสุด 88 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนในบริเวณป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันปล่อยทิ้งไว้ให้เป็นนาุ้งรกร้างพบความหนาแน่นสูงสุดของสัตว์หน้าดินในบริเวณนั้นได้เพียง 16 ตัวต่อตารางเมตรเท่านั้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รายงานถึงแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่าการทำลายระบบนิเวศน์ป่าชายเลนจะมีผลกระทบให้ความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนลดลง ส่วนเพ็ญประภา เพชรขจร (2529) ได้ศึกษานิเวศน์วิทยาเปรียบเทียบของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ในป่าชายเลนจังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นป่าชายเลนปลูกที่มีอายุต่างกัน

ตารางที่ 2 คุณของไนเตรทและฟอสเฟตในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลน  
ถูกทำลาย (สุพรชัย สุวรรณศรี, 2532)

ชนิดของธาตุอาหาร	การนำเข้า (ppm)	การสูญเสีย (ppm)	ดุลธาตุอาหาร (ppm)
ป่าชายเลนธรรมชาติ			
ฟอสเฟต	0.32±0.02	0.35±0.02	-0.03
ไนเตรท	2.55±0.23	2.33±0.02	+0.22*
ป่าชายเลนถูกทำลาย			
ฟอสเฟต	0.29±0.01	0.47±0.05	-0.18*
ไนเตรท	2.33±0.20	3.63±0.25	-1.30*

\* แสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.05

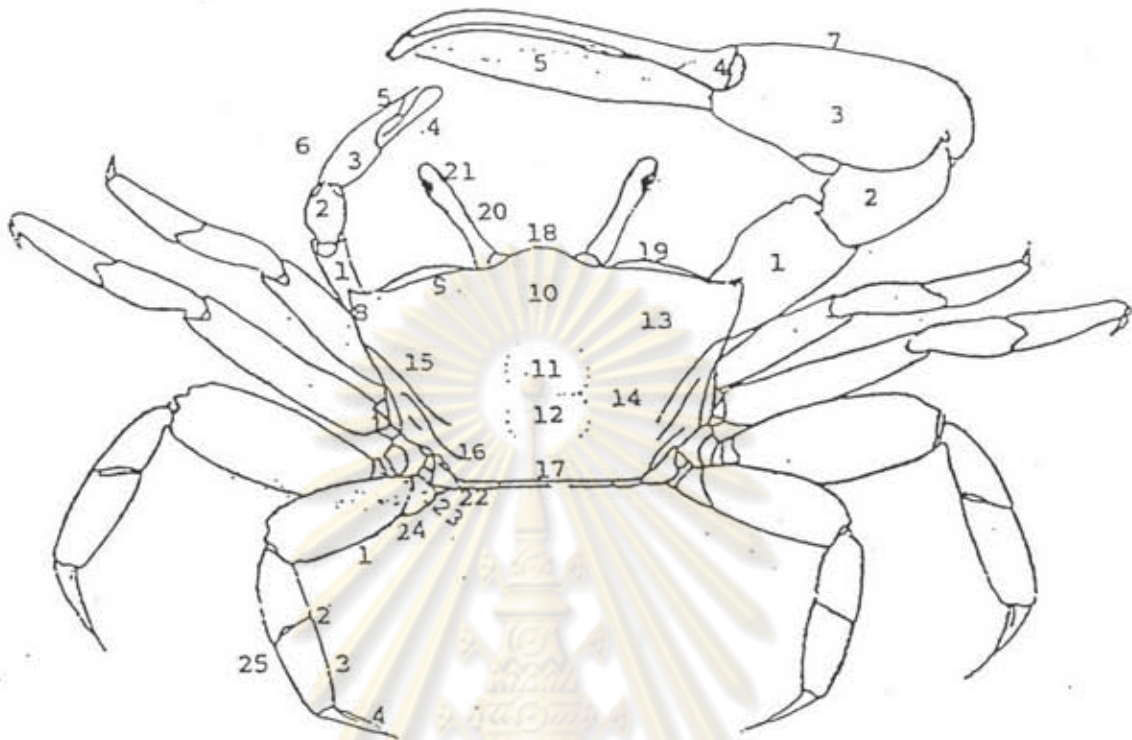
คือ 1, 3 และ 7 ปี และมีต้นโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) เป็นพรรณไม้หลัก พบว่า สัตว์ในกลุ่มครัสเตเชีย (Crustaceans) ที่พบใน วงศ์ Grapsidae วงศ์ Ocypodidae วงศ์ Alpheidae วงศ์ Upogebiidae และวงศ์ Insecta มีความหนาแน่นและมวลชีวภาพสูงที่สุดในป่าชายเลนอายุ 7 ปี โดยป่าชายเลนอายุ 1 ปี มีความหนาแน่น 11.2-29.2 ตัวต่อตารางเมตร มีมวลชีวภาพ 3.28 กรัมต่อตารางเมตร ป่าชายเลนอายุ 3 ปี มีความหนาแน่น 21.6-49.2 ตัวต่อตารางเมตร มีมวลชีวภาพ 3.58 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนในป่าอายุ 7 ปี มีความหนาแน่น 1.2-62.0 ตัวต่อตารางเมตรและมีมวลชีวภาพ 4.15 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งทำให้เห็นได้ว่าความหนาแน่นของป่าน่าจะเป็นตัวที่สำคัญในการชักจูงให้สัตว์มาอยู่อาศัย นอกจากนี้จากการรายงานของ Warner (1969) บันทึกถึงปริมาณความหนาแน่นของปูทุกชนิดที่พบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์และ ในป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่มีผลกระทบจากแหล่งชุมชน

ที่ประเทศจาไมก้า พบว่าในป่าชายเลนธรรมชาติมีปริมาณความหนาแน่นของปูเฉลี่ย 10-16 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนในป่าเสื่อมโทรมมีปริมาณความหนาแน่นเพียง 0-5 ตัวต่อตารางเมตร เท่านั้น

### ปูก้ามดาบในป่าชายเลน

ปูจัดเป็นสัตว์ชนิดหนึ่งในห่วงโซ่อาหารในป่าชายเลนที่มีความสำคัญ โดยช่วยในการย่อยสลายซากใบไม้ต่าง ๆ ที่ตกลงมาในบริเวณป่าชายเลนและถ่ายทอดสารอาหารสู่สิ่งมีชีวิตอื่นต่อไป ทำให้ห่วงโซ่อาหารนั้นเกิดได้เร็วยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องอาศัยแบคทีเรียย่อยสลายแต่เพียงฝ่ายเดียวโดยที่ปูอาศัยซากอินทรียสารต่าง ๆ เป็นอาหารและตัวของปูเองก็จะเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ต่อไป (สนิท อักษรแก้ว, 2532)

ในบริเวณป่าชายเลนนั้นจะมีปูอยู่หลายชนิดด้วยกัน ส่วนใหญ่จะอยู่ในวงศ์ Grapsidae และวงศ์ Ocypodidae ซึ่งทั้ง 2 วงศ์นี้มีความสำคัญในการถ่ายทอดอาหารในห่วงโซ่อาหารภายในป่าชายเลนเช่นเดียวกัน ปูก้ามดาบเป็นปูชนิดหนึ่งที่อยู่ใน Family Ocypodidae, Subfamily Ocypodidae, Genus Uca มีชื่อภาษาท้องถิ่นแตกต่างกันไปเช่น ปูโพรง ปูก้ามโต ปูเบี้ยว เป็นต้น ปูก้ามดาบจะอาศัยอยู่ในบริเวณดินเลนหรือทรายปนเลนตามฝั่งทะเล หรือบริเวณปากแม่น้ำลำคลองใกล้ชายทะเลในเขตน้ำขึ้นน้ำลงที่มีน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย โดยจุดรูอาศัยอยู่เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ (กิตติมา พาหุรัตน์, 2526) ลักษณะเด่นของปูก้ามดาบคือ ก้ามข้างหนึ่งของเพศผู้มีขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดตัว ส่วนอีกก้ามหนึ่งจะเล็กมีขนาดเท่ากับก้ามทั้งสองของเพศเมีย ปูก้ามดาบมีกระดองหนาและนูนโค้งลักษณะ เป็นรูปสี่เหลี่ยมแต่นางชนิดเกือบเป็นรูปหกเหลี่ยม (รูปที่ 1 และ 2 ) ในบางประเทศนิยมใช้ปูก้ามดาบประกอบอาหาร เช่น ประเทศสเปน โปรตุเกส ออสเตรเลียและญี่ปุ่น ประชาชนนิยมนำก้ามข้างใหญ่มาทำเป็นอาหารกระป๋อง ปูก้ามดาบที่กระจายในเขตร้อนจะมีการผสมพันธุ์กันตลอดทั้งปี โดยจะพบปูเป็นจำนวนมากในเดือนมิถุนายนและลดลงในเดือนกรกฎาคม ส่วนพวกที่กระจายในเขตอบอุ่นจะมีผสมพันธุ์กันมากในเดือนที่มีอุณหภูมิสูง สำหรับชนิดของปูก้ามดาบทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 62 ชนิด (Cranes, 1975) ในประเทศไทย จากการรายงานของ Lundoer (1971) พบว่าปูก้ามดาบที่พบและรวบรวมไว้ที่ศูนย์ชีววิทยาและประมงทะเลภูเก็ตมี 9 ชนิด คือ *Uca coarctata*, *Uca angustifrons*, *Uca tetragonon*, *Uca vocans*, *Uca mani*, *Uca dussumieri*, *Uca rosea*, *Uca annulipes*,

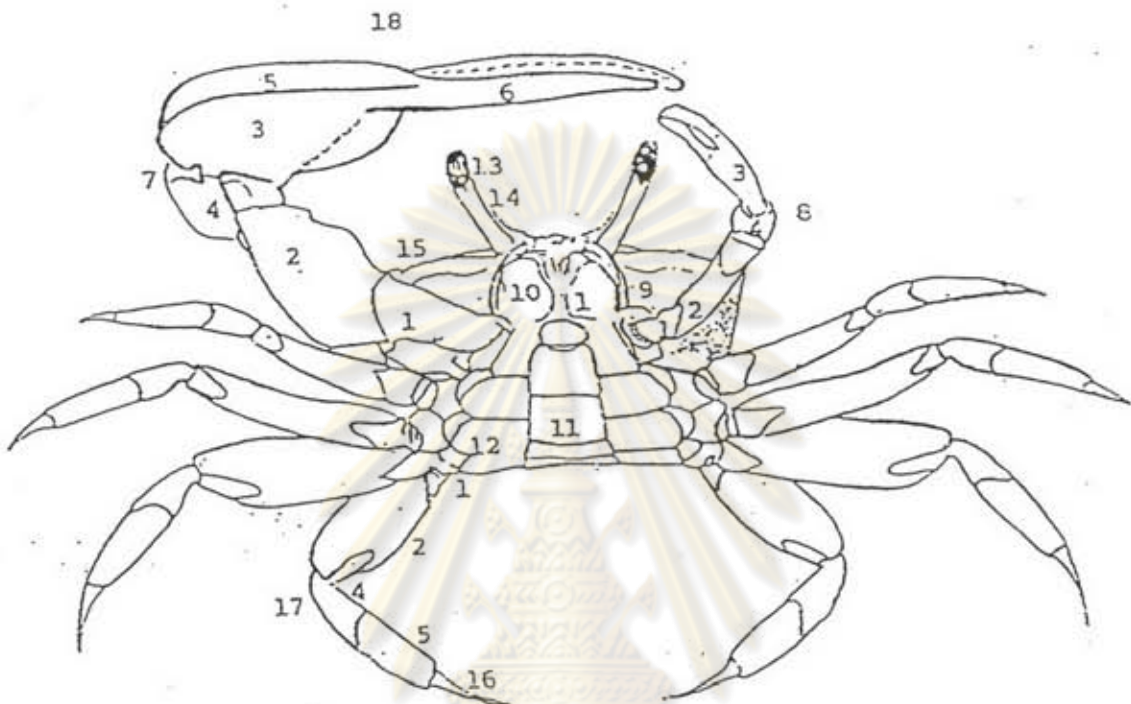


- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 = Merus                | 14 = Branchial region       |
| 2 = Carpus               | 15 = Dorso-lateral margin   |
| 3 = Manus                | 16 = Postero-lateral striae |
| 4 = Dactylus             | 17 = Intestine              |
| 5 = Pollex               | 18 = Front                  |
| 6 = Minor cheliped       | 19 = Eyebrow                |
| 7 = Major cheliped       | 20 = Eyestalk               |
| 8 = Antero-lateral angle | 21 = Eye                    |
| 9 = Orbital region       | 22 = Coxa                   |
| 10 = Carapace            | 23 = Basis                  |
| 11 = Mesogastric region  | 24 = Ischium                |
| 12 = Cardiac region      | 25 = Ambulatory leg         |
| 13 = Hepatic region      |                             |

รูปที่ 1 ลักษณะส่วนต่างๆทางด้านหลังของปูก้ามดาบ

ที่มา: Cranes (1975)





- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1 = Ischium               | 10 = 3rd Maxilliped    |
| 2 = Merus                 | 11 = Abdomen           |
| 3 = Palm                  | 12 = Sternum           |
| 4 = Carpus                | 13 = Eye               |
| 5 = Manus                 | 14 = Eyestalk          |
| 6 = Pollex                | 15 = Suborbital region |
| 7 = Major cheliped        | 16 = Dactylus          |
| 8 = Minor cheliped        | 17 = Ambulatory leg    |
| 9 = Pterygostomium region | 18 = Propodus          |

รูปที่ 2 ลักษณะส่วนต่างๆทางด้านท้องของปูก้ามดาบ

ที่มา: Cranes (1975)

*Uca triangularis* และจากรายงานของ เสรี บรรพวิจิตร (2522) พบว่า ปูก้ามดาบที่พบในประเทศไทยมีทั้งหมด 11 ชนิด ด้วยกันดังในตารางที่ 3

พฤติกรรมการกินอาหารของปูก้ามดาบนั้น พบว่าปูก้ามดาบแต่ละชนิดจะมีรูปร่างบริเวณปากแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยให้เหมาะสมกับอาหารที่กิน โดยรูปร่างของปากส่วนปลายสองคู่แรกคือ maxilliped จะทำหน้าที่เลือกอินทรีย์สารและรูปร่างส่วนนี้จะมีขนเล็กๆอยู่เรียกว่า setae ซึ่งมีลักษณะพิเศษขึ้นอยู่กับว่าปูชนิดนี้อาศัยอยู่ในดินชนิดใด ถ้าอยู่ในที่มีทรายมาก setae นี้จะมีลักษณะเป็นช้อนและขอบหยักขนาดใหญ่ ถ้าอยู่ในดินโคลนหรือทรายละเอียด setae ที่พบจะมีลักษณะคล้ายขนนก ขณะที่น้ำขึ้นปูก้ามดาบจะลงไปอยู่ในรูแต่หลังจากที่น้ำลงจะไต่ออกมาหาอาหารภายนอก โดยจะกินซากใบไม้ที่ร่วงหล่นลงมารวมทั้งซากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในบริเวณป่าชายเลนที่มันอยู่อาศัย (Cranes, 1975) จากการศึกษาของ Miller (1961) พบว่า อาหารของปูก้ามดาบที่อยู่บนพื้นดิน ได้แก่ แพลงก์ตอน โปรโตซัว สาหร่าย ไดอะตอม รวมทั้งซากพืชซากสัตว์ต่าง ๆ ที่เป็นอินทรีย์สาร กิตติมา พานูรัตน์ (2526) พบว่า อาหารที่พบในกระเพาะอาหารของปูก้ามดาบจะเป็นซากพืชชั้นสูงมากที่สุดถึงร้อยละ 65 ส่วนพวกไดอะตอมพบร้อยละ 20 โปรโตซัวพบร้อยละ 7 และพบซากสัตว์ต่าง ๆ อีกร้อยละ 8 Macintosh (1984) พบว่า ปูในวงศ์ Ocypodidae เป็นพวกกินอาหารโดยเลือกอินทรีย์สารจากดินทราย ซึ่งเป็นตัวที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร และกระบวนการหมุนเวียนของธาตุอาหารและอินทรีย์สารใน detritus food webs ในระบบนิเวศป่าชายเลน

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายของพวกปูก้ามดาบในประเทศไทยนั้นพบว่า ปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมการกระจายของปูก้ามดาบที่สำคัญ คือ อินทรีย์สาร ลักษณะดิน ความเค็มและปริมาณต้นไม้ที่ที่อยู่ในบริเวณนั้น โดยความหนาแน่นของปูก้ามดาบแปรผันตามปริมาณอินทรีย์สารในดิน ลักษณะของดินและความเค็มเป็นตัวแยกชนิดของปูก้ามดาบแต่ละชนิดให้อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน ส่วนความหนาแน่นของต้นไม้มีผลต่อปริมาณอาหารกล่าวคือยังมีปริมาณต้นไม้มากปริมาณอาหารของปูก้ามดาบก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้น (Frith, 1977 ; Frith, 1978 ; ไพบูลย์ นัยเนตร, 2522 และ กิตติมา พานูรัตน์, 2526) นอกจากนี้ Cranes (1975) พบว่าการเพิ่มขึ้นของความเค็มจะมีผลทำให้การกระจายของปูก้ามดาบลดลงและยังรายงานว่าอุณหภูมิมีผลต่อการกระจายของปูก้ามดาบโดยที่อุณหภูมิลดลงมากจนกระทั่งถึง 10 องศาเซลเซียสจะมีผลทำให้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การกินอาหารและการผสมพันธุ์ของปูก้ามดาบหยุดลงทันทีโดยปูจะเก็บตัวอยู่เฉยๆ เสรี บรรพวิจิตร

ตารางที่ 3 ชนิดของปูก้ามดาบที่พบในประเทศไทย (เสรี บรรพวจิตร, 2522)

ชนิดที่พบ	บริเวณที่พบและลักษณะเด่น
<i>Uca (Deltuca) forcipata</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและอันดามัน บริเวณปลาย Dactylus และ Pollex มีพื้นขนาดใหญ่เรียงเป็นชุด ทำให้มีลักษณะเหมือนปลายปากคีบ
<i>Uca (D.) urvillei</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและอันดามัน ด้านนอกของ Dactylus มีร่องยาว 1 ร่อง อยู่ตรงกลางตลอดความยาวพื้นกระบอกตามีปุ่มเรียงเป็นแถว
<i>Uca (D.) coarctata coarctata</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทางด้านอันดามัน บริเวณปลาย Dactylus มีพื้นขนาดใหญ่เรียงเป็นชุด ทำให้มีลักษณะเหมือนปลายปากคีบ
<i>Uca (D.) dussumieri spinata</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและอันดามัน ด้านนอกของ Dactylus มีร่องยาวสองร่องซึ่งขนานและยาวตลอดความยาวของ Dactylus
<i>Uca (D.) dussumieri</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทางด้านอันดามัน บริเวณปลาย Dactylus จะมีพื้นขนาดใหญ่ 1 ชิ้น
<i>Uca (Thalassuca) tetragonon</i>	พบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอันดามัน Pollex และ Dactylus ของก้ามข้างใหญ่ มีลักษณะเรียวยาว

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดที่พบ	บริเวณที่พบและลักษณะเด่น
<i>Uca</i> ( <i>Thalassuca vocans vocans</i> ) พบตามชายฝั่งทะเลทางด้านอ่าวไทย Pollex และ Dactylus ของก้ามข้างใหญ่มีลักษณะแบนและกว้างมาก	
<i>Uca</i> ( <i>T.</i> ) <i>vocans hesperiae</i> พบตามชายฝั่งทะเลทางด้านอันดามัน ด้านนอก Pollex มีร่องตื้นอยู่ตรงกลาง 1 ร่อง	
<i>Uca</i> ( <i>Celuca</i> ) <i>triangularia bengali</i> พบตามชายฝั่งทะเลทาง ด้านอันดามัน Front กว้าง กระบอกตาเฉียงมากและด้านข้างของกระดองสอดเข้าสู่ส่วนหลังของกระดองมาก	
<i>Uca</i> ( <i>C.</i> ) <i>lactes perplexa</i> พบตามชายฝั่งทะเลทางด้านอ่าวไทย Front กว้างส่วนใหญ่กระบอกตามีลักษณะตรงและด้านขวางของกระดองจะตั้งได้ฉากกับขอบของกระดอง	
<i>Uca</i> ( <i>C.</i> ) <i>lactes annulipes</i> พบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและอันดามัน Front กว้างส่วนใหญ่กระบอกตามีลักษณะตรง กระดองมีความกว้างมากกว่าก้ามดาบชนิดอื่น	

(2522) พบว่า การกระจายของปูก้ามดาบต่างชนิดกันจะขึ้นอยู่กับลักษณะดินและความเค็มของน้ำ คือ ปูก้ามดาบใน Subgenus Deltuca จะอาศัยอยู่ในบริเวณที่เป็นโคลน (Clay) ส่วนปู Subgenus Thalassuca จะอาศัยอยู่ในบริเวณที่เป็นดินทรายและโคลนปะปนกันตามชายฝั่ง (Sandy clay loam) ในขณะที่ปูก้ามดาบ Subgenus Celuca จะอาศัยในบริเวณดินทรายปนโคลน (Sandy clay)

จากผลการศึกษาข้างต้นจะเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปูก้ามดาบกับป่าชายเลนทั้งในแง่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร เมื่อป่าชายเลนถูกทำลายไปก็ย่อมจะมีผลต่อประชากรปูก้ามดาบด้วย ป่าชายเลนบริเวณบ้านคลองโคลน ต.คลองโคลน อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม ได้ประสบปัญหาของการเสื่อมโทรมของป่าชายเลนเนื่องจากมีผู้อพยพเข้าไปอยู่อาศัยและมีการเปลี่ยนพื้นที่ป่าชายเลนไปทำนาทุ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมป่าชายเลน ถ้าหากปล่อยให้มีการทำลายป่าชายเลนไปเรื่อย ๆ โดยไม่มีการควบคุมดูแลและป้องกันก็อาจจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณป่าชายเลนนั้น ทำให้เกิดการสูญหายหรือสูญพันธุ์ไปพร้อมกับป่าได้ ในปัจจุบันชาวบ้านและทางราชการ เริ่มเห็นคุณค่าของป่าชายเลนมากขึ้น มีการร่วมมือกันในการที่จะฟื้นฟูสภาพป่า โดยนำกล้าไม้มาปลูกซ่อมแซมในป่าเสื่อมโทรมและหาดเลนทำให้บริเวณนี้มีป่าชายเลนที่มีอายุต่างกันเกิดขึ้น จึงเป็นบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาความสำคัญของป่าชายเลนต่อการฟื้นฟูสภาพของสัตว์ทะเล โดยใช้ปริมาณอินทรีย์สารในดินเป็นดัชนีของความอุดมสมบูรณ์ของป่าที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบซึ่งเป็นตัวแทนของสัตว์ชายเลนหน้าดิน โดยศึกษาหาปริมาณอินทรีย์สาร ชนิด ปริมาณและการกระจายของปูก้ามดาบรวมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์สารกับชนิด ปริมาณและการกระจายของปูก้ามดาบในบริเวณป่าชายเลนปลูกที่มีอายุต่างกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพิสูจน์สมมุติฐานเกี่ยวกับความสำคัญของป่าชายเลนที่ปลูกขึ้นทดแทนในแง่เป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเลและนำไปใช้ประโยชน์ต่อการวางแผนและการจัดการสภาพป่าชายเลนที่มีอยู่ในปัจจุบัน