

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การใช้ความชุกชุมของปูทะเล (*Scylla* spp.) และสัตว์หน้าดินเป็นตัวประเมิน
ความสมบูรณ์ของป่าชายเลนเพื่อการจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน

Application of the Abundance of *Scylla* spp. and benthos fauna as an indicator
to assess the effectiveness of mangrove forest



RCH
QH
541.5
M27
@164.7
16-1

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน, เดือน, ปี..... 21. 11. 2555.

b. 18791879
i.

อนัญญา เจริญพรนิพัทธ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าความชุกชุมและการเจริญพันธุ์ของปูทะเลเพศเมีย *Scylla paramamosain* และ *S. olivacea* บริเวณอ่าวทุ่งมหา จังหวัดชุมพร ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงตุลาคม 2550 โดยเลือกแหล่งทำการศึกษา 2 แหล่งได้แก่ ป่าชายเลนบ้านปากคลองซึ่งเป็นป่าชายเลนที่สมบูรณ์และป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงซึ่งเป็นป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม พบปูทะเล *S. olivacea* เป็นชนิดเด่นในป่าชายเลนบ้านปากคลอง ในทุกเดือนตลอดระยะเวลาที่ศึกษา พบว่า ปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองชุกชุมสูงกว่าบ้านบ่อสำโรง ปัจจัยที่ส่งผลให้ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีปูทะเลเข้ามอาศัยชุกชุม ได้แก่ สภาพป่าที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้หลายชนิดซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปูทะเล ลักษณะดินเลนเป็นดินโคลนปนทรายและมีปริมาณแร่ธาตุอาหารสูง ความหนาแน่นและความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ซึ่งเป็นอาหารสำคัญของปูทะเลก็มีค่าสูงกว่าในป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูทะเลทั้งสองชนิดเพื่อดูรูปแบบการเติบโตของปูทะเล พบว่า ปูทะเลเพศผู้ทั้งสองชนิดในป่าชายเลนที่ศึกษาทั้งสองบริเวณมีอัตราการเติบโตได้รวดเร็วกว่าปูเพศเมีย ส่วนอัตราการเติบโตของปูเพศผู้ทั้ง *S. paramamosain* และ *S. olivacea* มีค่าใกล้เคียงกัน พบว่าปูทะเลทั้งสองเพศในบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองมีอัตราการเติบโตสูงกว่าที่บ้านบ่อสำโรงเนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของอาหารที่ต่างกัน จากการศึกษาขนาดของปูทะเลที่มีการประมงในบริเวณอ่าวทุ่งมหา พบว่า ปูทะเล *S. paramamosain* เพศเมียในป่าชายเลนทั้งสองบริเวณมีอัตราเสี่ยงในการสูญพันธุ์มากกว่า *S. olivacea* เนื่องจากสัดส่วนเพศของปูเพศเมียมีขนาดเล็กกว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ถูกจับไปมากถึงร้อยละ 46.13 ในป่าชายเลนบ้านปากคลอง และร้อยละ 44.19 ในป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง เพื่ออนุรักษ์และรักษาสภาพความสมบูรณ์ของทรัพยากรปูทะเลในอ่าวทุ่งมหาจึงควรปลูกและฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหาและมีมาตรการในการทำประมงปูทะเลโดยการกำหนดขนาดปูทะเลเพศเมียและให้ยกเลิกการทำประมงปูทะเลด้วยลอบปู นอกจากนี้กำหนดช่วงเวลาที่ยำห้ามทำการประมงในฤดูกาลสืบพันธุ์ของปูทะเลรวมทั้งส่งเสริมให้มีการเพาะพันธุ์ปูทะเลเพื่อทดแทนทรัพยากรปูทะเลในธรรมชาติ

Abstract

Mangrove forest situated along Thungmaha Bay, Chumphon Province has been important as habitats for fisheries resources. This mangrove forest has deteriorated due to destruction by storms and clear cutting for shrimp farming. Two mangrove forests were selected as the study sites. The mangrove forest at Ban Phakklong (BPK) represents an intact healthy undisturbed forest whereas the mangrove forest at Ban Bosamrong (BBSR) represents a fragmented and deteriorated condition. This study aimed to assess the significance of mangrove habitats using abundance of the commercially important mud crab *Scylla* spp., a top benthic predator and benthic fauna as indicator species of the ecological function of mangrove habitats. Abundance of mud crab was estimated using catch per unit effort (CPUE) and abundance of benthic fauna. The results showed that mud crab species both *Scylla paramamosain* and *S. olivacea* were more abundant in the mangrove at BPK than at BBSR. However, *S. olivacea* was found to be dominant over *S. paramamosain* in the BPK mangrove, while *S. paramamosain* dominated at BBSR. The factors that influenced higher abundance of both species at BPK compared to BBSR were the forest structure, soil structure and composition including food resources. At BPK, the mangrove contained more plant species than at BBSR thus making BPK a more suitable habitat for mud crabs. Soil texture at BPK had more silt particles than sand particles, while at BBSR sand particles dominated and soil at BPK also contained higher amounts of organic matter, nitrogen and phosphorus. Moreover, the density and diversity of benthic prey, especially the crustaceans, for mud crabs was found to be higher at BPK. Therefore, to conserve and maintain the availability of mud crab resources of Thungmaha Bay, there should be increasing reforestation and rehabilitation of the mangrove forest for sustainable fisheries resources management.

บทนำ

พื้นที่ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา มีพื้นที่ 10.01 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,256.25 ไร่ ตั้งอยู่ใน ตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ได้รับประกาศตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 836 พ.ศ. 2523 ให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติในเขตอนุรักษ์ท้องที่จังหวัดชุมพร ซึ่งป่าชายเลนผืนนี้มีความสำคัญต่อวิถี การดำรงชีวิตของประชากรในชุมชนมาตั้งแต่อดีต โดยชุมชนได้ใช้ประโยชน์ในการหาสัตว์น้ำเพื่อ นำมาเป็นอาหารและเป็นอาชีพ ซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในตำบลปากคลองประกอบอาชีพ การประมงเกือบทั้งหมด ในป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา ปูทะเลจัดเป็นทรัพยากรทางการประมงที่มี ความสำคัญต่อเศรษฐกิจของชุมชนอีกชนิดหนึ่ง ปัจจุบันในพื้นที่ตำบลปากคลองมีเรือประมงปูทะเล ประมาณ 15 - 20 ลำ เรือแต่ละลำมีแคว 50 - 120 คัน ชาวประมงกล่าวว่าเหตุผลที่ยึดอาชีพประมง ปูทะเลเนื่องจากมีรายได้จากการจับปูทะเลขายได้เกือบทุกวัน สามารถทำการประมงได้ตลอดทั้งปี (ประมาณ 20 วัน/เดือน) และปูทะเลมีราคาสูง โดยปูเนื้อขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ ราคา 80 - 200 บาท/กิโลกรัม ส่วนปูมีไข่ในกระดอง ราคา 150 - 250 บาท/กิโลกรัม แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณและ ขนาดของปูทะเลที่จับได้ระหว่างอดีตกับปัจจุบัน ชาวประมงจับปูทะเลได้น้อยลงและมีขนาดเล็กกว่า ที่จับได้ในอดีต สาเหตุเนื่องมาจาก ชาวประมงใช้ลอบปูแบบพับทำการประมงทำให้จับปูได้ครั้งละ มากๆ ทั้งปูขนาดเล็กและใหญ่ ต่อมาชาวประมงเปลี่ยนลอบปูแบบพับมาเป็นแควปู ซึ่งแควปูมีขนาด ตาอวนใหญ่กว่าตาอวนของลอบปู ประกอบกับ มีการใช้ทรัพยากรปูทะเลอย่างฟุ่มเฟือย โดยปูทะเล ขนาดใหญ่ ปูเนื้อ และปูทะเลมีไข่ในกระดองจะนำไปจำหน่ายกับแม่ค้าคนกลางบริเวณโดยรอบอ่าว แต่ปูที่มีขนาดเล็กมาก ซึ่งถ้านำไปจำหน่ายกับแม่ค้าคนกลางก็จะได้ราคาต่ำ ชาวประมงบางคนจึง นำไปปล่อยบ่อดินเลี้ยงเป็นปูขุนหรือนำไปขายให้กับคนที่มื่อเลี้ยงปูทะเล ประการที่สาม เกิดจาก การเสื่อมโทรมและการลดลงของป่าชายเลน จากเหตุการณ์พายุไต้ฝุ่นเกย์ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2532 ส่งผลให้ป่าชายเลนแห่งนี้ถูกทำลายถึงร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด และในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2541 มีนายทุนเข้ามาประกอบกิจการนากุ้งในบริเวณป่าชายเลน จึงทำให้พื้นที่ป่าชายเลนอ่าวทุ่ง มหาถูกบุกรุกร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด และการทำงานกุ้งยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของ ป่าชายเลน ทำให้พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนลดลง ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง คุณภาพน้ำในป่าชาย เลนเสื่อมโทรมลง จนส่งผลให้จำนวนสัตว์น้ำตามธรรมชาติในอ่าวทุ่งมหาลดลง (สถาบันสิ่งแวดล้อม ไทยและศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดชุมพร, 2545)

ดังนั้นการศึกษาการใช้ความชุกชุมของปูทะเล (*Scylla spp.*) และสัตว์หน้าดินเป็นตัว ประเมินความสมบูรณ์ของป่าชายเลนในบริเวณอ่าวทุ่งมหา ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอนุบาลของ ปูทะเลและสัตว์น้ำอื่นๆเพื่อจะได้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการจัดการ ทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืนในพื้นที่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกชุมและสัดส่วนเพศของปูทะเล *Scylla olivacea* และ *Scylla paramamosain* บริเวณป่าชายเลนที่สมบรูณ์และเสื่อมโทรม
2. เพื่อศึกษาความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน บริเวณป่าชายเลนที่สมบรูณ์และเสื่อมโทรม
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบหาตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประเมินความสมบรูณ์ของป่าชายเลน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษการใช้ความชุกชุมของปูทะเล (*Scylla* spp.) 2 ชนิด คือ *Scylla paramamosain* และ *Scylla olivacea* และสัตว์หน้าดินเป็นตัวประเมินความสมบรูณ์ของป่าชายเลนที่สมบรูณ์และเสื่อมโทรม บริเวณอ่าวทุ่งมหา จังหวัดชุมพร เพื่อการจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน

ทฤษฎี สมมติฐาน และหรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย

ตามหลักการการจัดการทรัพยากรประมงแนวใหม่ที่มุ่งเน้นในเรื่องของการจัดการแหล่งที่อยู่อาศัย (Local Ecological knowledge) อันเป็นแนวทางการจัดการทรัพยากรประมงที่สามารถนำไปสู่ความยั่งยืนของทรัพยากรประมง

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ(Information) ที่เกี่ยวข้อง

ความชุกชุมของปูทะเล

สุภาพ ไพรพนาพงศ์ (2538) ทำการศึกษาปริมาณการจับและชีววิทยาบางประการของปูทะเล *S. serrata* ในจังหวัดระนอง ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2536 จากการศึกษาปริมาณปูทะเลจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำ 29 แห่ง พบว่า ปริมาณปูที่จับได้มีประมาณ 304,200 กิโลกรัม ส่วนปริมาณการจับปูในแต่ละเดือนพบว่าการจับปูมากที่สุดในเดือนมิถุนายน มีปริมาณ 34,300 กิโลกรัม และเดือนที่มีการจับน้อยที่สุด คือ เดือนพฤศจิกายน มีปริมาณ 12,800 กิโลกรัม ปูทะเลที่จับได้มีขนาดความกว้างกระดอง 54-145 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 50-190 กรัม/ตัว ต่อมา วิทยา หะวานนท์ และสุภาพ ไพรพนาพงศ์ (2547) ทำการศึกษาพลวัตประชากรของปูทะเล *S. olivacea* บริเวณป่าชายเลนคลองหงาว จังหวัดระนอง ระหว่างเดือนตุลาคม 2543 - กันยายน 2545 ผลจากการศึกษา พบว่า จำนวนปูทะเลที่จับได้บริเวณป่าชายเลนคลองหงาวด้วยเครื่องมือประมงลอบปูแบบพับ มีปริมาณทั้งหมด 49,920 กิโลกรัม ส่วนปริมาณการจับปูในแต่ละเดือน พบว่า มีการจับปูมากที่สุดในเดือนมีนาคม 2543 มีปริมาณ 3,342.60 กิโลกรัม และเดือนที่มีการจับน้อยที่สุด คือ เดือนมกราคม 2544 มีปริมาณ 943 กิโลกรัม ส่วน พีระ อ่าวสมบุรณ์ และคณะ (2547) ศึกษาการทำประมงชายฝั่งในเขตจังหวัดระนองจำนวน 10 หมู่บ้าน ซึ่งตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่งแม่น้ำกระบุรีตอนบนและตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่าง ทำการศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2542 - กันยายน 2544 พบว่า มีการทำประมงปูทะเลด้วยเครื่องมือลอบปูแบบพับ โดยมีการทำการประมงตลอดทั้งปี เฉลี่ยมีการทำการประมง 10.03 ± 3.78 วัน/เดือน มีอัตราการจับปูทะเล 6.89 กิโลกรัม/เที่ยว ปูทะเลที่จับได้มีขนาดความกว้างกระดอง 97.90 ± 19.00 มิลลิเมตร

ปัจจัยที่มีผลต่อความชุกชุมของปูทะเล

1) ความเค็มของน้ำทะเล

ความแตกต่างด้านการแพร่กระจายของปูทะเลในแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต และพฤติกรรมการดำรงชีวิต ซึ่งความเค็มเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูทะเล โดยการแพร่กระจายของ *S. serrata* มีลักษณะเด่น คือ สามารถแพร่กระจายในมหาสมุทรที่น้ำมีความเค็มมากกว่า 34 ส่วนในพัน โดยในทะเลแดง *S. serrata* สามารถอาศัยอยู่ได้เมื่อน้ำมีความเค็มสูงถึง 40 ส่วนในพัน ส่วนปูทะเล *S. tranquebarica*, *S. paramamosain* และ *S. olivacea* พบแพร่กระจายบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวเบงกอลซึ่งน้ำทะเลมีความเค็มน้อยกว่า 33 ส่วนในพัน (Lewis and Campbell, 1967 อ้างโดย Keenan et al.,

1998) โดยปกติทะเลจีนใต้น้ำทะเลมีความเค็ม 32-34 ส่วนในพัน แต่เมื่อความเค็มลดลงน้อยกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31 ส่วนในพัน พบว่า *S. tranquebarica* และ *S. olivacea* มีความชุกชุมมากขึ้น (Keenan et al., 1998) จากการศึกษาของ Walton (2006b) รายงานว่า บริเวณรอบเกาะ Can Coc ประเทศเวียดนาม สามารถทำการประมงปูทะเล *S. paramamosain* ได้ถึงร้อยละ 99.90 ของปูทะเลที่จับได้ทั้งหมด ส่วน *S. olivacea* ทำการประมงได้เพียงร้อยละ 0.10 ของปูทะเลที่จับได้ทั้งหมด และทำการประมงปูทะเล *S. olivacea* ได้น้อยลงอีกเมื่อระดับความเค็มของน้ำลดลงเหลือ 4-7 ส่วนในพัน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Christensen et al. (2004) พบว่า ห่างจากชายฝั่งออกไป 100 กิโลเมตร ของเมือง BacLieu ประเทศเวียดนาม จะพบ *S. olivacea* ชุกชุมเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ของความชุกชุมที่พบจากชายฝั่ง

2) ฤดูกาล

Hill et al. (1982) รายงานว่า ในอ่าว Deception ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย สามารถจับปูทะเล *S. serrata* ได้มากสุดในช่วงที่อากาศอบอุ่น เฉลี่ยจับได้ 18.70 ตัว/แรว ส่วนในช่วงฤดูหนาว เป็นช่วงที่จับปูทะเลได้น้อยที่สุด เฉลี่ย 4.80 ตัว/แรว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Le Vay et al. (2001) ศึกษาฤดูชุกชุมและการทดแทน (recruitment) ของประชากรปูทะเล *S. paramamosain* บริเวณ Mekong Delta ประเทศเวียดนาม โดยศึกษาความชุกชุม ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 1997 พบว่า ฤดูร้อน สามารถจับปูทะเลได้มากที่สุด เท่ากับ 2.24 ± 0.06 ถึง 3.13 ± 0.10 กิโลกรัม/คน/วัน และจับปูทะเลได้ปริมาณน้อยลงเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน เท่ากับ 1.56 ± 0.06 ถึง 1.65 ± 0.07 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนการทำประมงด้วยอวนปูตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม 1997 พบว่า ขนาดความกว้างของปูทะเลที่จับได้มีความสัมพันธ์กับฤดูกาลมากกว่าแหล่งที่อยู่อาศัย โดยมีรายงานว่า ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จับปูทะเลในระยะตัวเต็มวัยโดยมีสัดส่วนมากกว่าระยะอื่นๆ ส่วนปูทะเลวัยอ่อนและตัวเต็มวัยขนาดเล็กที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 200 กรัม จับได้มากที่สุดในช่วงฤดูร้อน และปูทะเลเพศเมียมีความสมบูรณ์เพศสูงสุดในเดือนกันยายน 1997 การศึกษาการทดแทนของปูทะเลวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลน ที่มีขนาดความกว้างกระดอง 30-40 มิลลิเมตร ระหว่างเดือนมีนาคม - ธันวาคม 1998 ผลการศึกษาพบว่า ปูทะเลวัยอ่อนมีการทดแทน โดยเริ่มเคลื่อนย้ายเข้าสู่ป่าชายเลนในช่วงฤดูร้อน ซึ่งเป็นช่วงเดียวกับที่ความเค็มของน้ำเริ่มเพิ่มขึ้น และจะพบปูทะเลวัยอ่อนในป่าชายเลนชุกชุมมากที่สุดช่วงเริ่มเข้าสู่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และความชุกชุมของปูทะเลวัยอ่อนในป่าชายเลนจะน้อยลงเมื่อเข้าสู่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจะชุกชุมน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ส่วน วิทยา หะวานนท์ และสุภาพ ไพโรพนาพงศ์ (2547) ศึกษาปริมาณการจับปูทะเล *S. olivacea* ด้วยลอบปูแบบพับ บริเวณคลองหวาง จังหวัดระนอง ระหว่างเดือนตุลาคม-กันยายน 2545 พบว่า จับปูทะเลได้มากสุดในช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความชุกชุมของอาหาร

ความแตกต่างของความชุกชุมของปูทะเลในแต่ละบริเวณ อาจเนื่องมาจากในแต่ละบริเวณมีความสมบูรณ์ของอาหารแตกต่างกันไป ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ Hill (1976) ซึ่งพบว่า องค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปูทะเล *S. serrata* ที่รวบรวมได้จากบริเวณอ่าว Moreton ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก คือ หอยสองฝา และหอยฝาเดียว มีอัตราส่วนคิดเป็นร้อยละ 30 และ 20 ตามลำดับ เนื่องจากบริเวณนี้มีหอยสองฝาอาศัยอยู่ชุกชุมมาก รองลงมาคือ หอยฝาเดียว แต่ต่างจากองค์ประกอบหลักในกระเพาะอาหารของปูทะเลที่รวบรวมจากบริเวณปากแม่น้ำ Kowie ประเทศแอฟริกาใต้ พบหอยฝาเดียวร้อยละ 47 และ หอยสองฝา ร้อยละ 15 เนื่องจากบริเวณนี้มีหอยฝาเดียวอาศัยอยู่อย่างชุกชุมแต่มีหอยสองฝาอาศัยอยู่เพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ ชาญยุทธ สุตทองคง (2539) ซึ่งพบว่า ปูทะเล *S. serrata* ที่รวบรวมได้จากบริเวณป่าชายเลนคลองหวาง จังหวัดระนอง มีปูแสมเป็นองค์ประกอบหลักในกระเพาะอาหารของปูทะเล โดยในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุ 8 ปี มีปูทะเลชุกชุมมากที่สุด และมีปูแสมหนาแน่นมากที่สุดเช่นกัน เท่ากับ 25 ตัว/ตารางเมตร และในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีปูทะเลชุกชุมต่ำที่สุด และมีปูแสมหนาแน่นต่ำที่สุดเท่ากับ 13.47 ตัว/ตารางเมตร และเมื่อพิจารณาความถี่ขององค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปูทะเลที่มีเพศและขนาดต่างกัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่า องค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปูทะเลไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพศและขนาดที่แตกต่างกัน แต่องค์ประกอบในกระเพาะอาหารของปูทะเลอาจขึ้นอยู่กับความหลากหลายและความชุกชุมของเหยื่อที่ปูจับกิน

4) สภาพของที่อยู่อาศัย

ป่าชายเลนที่มีสภาพเสื่อมโทรมและมีพื้นที่ลดลง จะส่งผลกระทบต่อประชากรปูทะเล โดยทำให้ประชากรปูทะเลในธรรมชาติที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนและอาหารลดลง ชาญยุทธ สุตทองคง (2539) ศึกษาปริมาณของปูทะเลที่จับได้จากแหล่งอาศัยในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกทดแทนอายุ 1, 8 ปี และป่าชายเลนที่เพิ่งปลูก โดยการสุ่มจับปูทะเล *S. serrata* ด้วยลอบปูพับจำนวน 50 ลอบ/เดือน ในวันขึ้น 15 ค่ำ ของทุกเดือน ระหว่างเดือน สิงหาคม 2537 - กรกฎาคม 2538 พบว่า บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเป็นบริเวณที่จับปูทะเลได้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 8 ปี ป่าชายเลนเพิ่งปลูกทดแทน และป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี โดยจับปูทะเลได้ 468, 334, 222 และ 168 ตัว ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ปริมาณปูทะเลที่อาศัยในป่าชายเลนธรรมชาติกับป่าชายเลนที่เพิ่งปลูกทดแทนและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างจำนวนปูทะเลที่อาศัยในป่าชายเลนธรรมชาติกับป่าชายเลนปลูกอายุ 8 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) รูปแบบการทำประมง

ในจังหวัดระนอง ชาวประมงส่วนใหญ่ทำประมงปูทะเลโดยใช้ลอบปูซึ่งได้มีการพัฒนา รูปแบบเป็นลอบปูแบบพับได้ ลอบปูประเภทนี้สามารถเก็บพับได้ทำให้สะดวกแก่การขนย้ายและมี ประสิทธิภาพในการจับสูง โดยเฉลี่ยลอบปูจะจับปูทะเลได้ 0.5 กิโลกรัม/ลอบ/วัน ซึ่งมากกว่าการใช้ แร้วปูที่มีประสิทธิภาพในการจับเพียง 0.2 กิโลกรัม/แร้ว/วัน (Tookwinas *et al.* 1991 อ้างโดย วิทยา หะวานนท์ และสุภาพ ไพโรพนาพงศ์, 2547) จากการศึกษาของ ณิชฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2536) รายงานว่า ปริมาณปูทะเลที่จับได้โดยใช้เครื่องมือประเภทแร้วปูจากบริเวณคลองหงาวมี ประมาณ 109,000 กิโลกรัม/ปี ปูทะเลร้อยละ 46 ของปริมาณปูทะเลที่จับได้ทั้งหมดเป็นปูขนาดเล็ก มีความกว้างกระดองต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร ส่วนปูขนาดใหญ่จับได้คิดเป็นร้อยละ 42 ของปริมาณปู ทะเลที่จับ และเป็นปูทะเลเพศเมียที่มีไข่ในกระดองร้อยละ 12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

สถานที่ศึกษา

สถานที่ศึกษาและทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างปูทะเลจากป่าชายเลน อ่าวทุ่งมหา ตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา ตั้งอยู่ในเขตภาคใต้ตอนบน ด้านทิศตะวันออกของคาบสมุทรอินโดจีน อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $10^{\circ}52' - 10^{\circ}54'$ เหนือ และเส้นแวงที่ $99^{\circ}26' - 99^{\circ}30'$ ตะวันออก มีพื้นที่ 10.01 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,256.25 ไร่ ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา มีสภาพพื้นที่เป็นป่าชายเลนปากคลอง ด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกของพื้นที่เป็นที่ราบต่อเนื่องมาจากที่ลาดเชิงเขา โดยมีภูเขาหินปูนด้านทิศเหนือบริเวณบ้านถ้ำธง และด้านทิศตะวันตกบริเวณบ้านบนไร่ มีภูเขาแหลมใหญ่บริเวณบ้านถ้ำธงสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 307 เมตร ภูเขาเกาะเวียงสูง 247 เมตร และภูเขาเขี้ยวบ้านท่าแอดสูง 264 เมตร ชายทะเลบริเวณอ่าวทุ่งมหา มีความลึกของระดับน้ำทะเลประมาณ 2-4 เมตร เนื่องจากป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหาตั้งอยู่บริเวณอ่าวไทยตอนบน จึงได้รับอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านอ่าวไทยระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม - กลางเดือนตุลาคม ทำให้พื้นที่บริเวณนี้มีฝนตกชุก ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านอ่าวไทยระหว่างกลางเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์ ทำให้พื้นที่บริเวณนี้มีอากาศเย็น และลมแรง ส่วนลักษณะการขึ้นลงของน้ำ เป็นแบบน้ำเตี้ย คือ น้ำขึ้น 1 ครั้ง และลง 1 ครั้ง/วัน โดยกระแสน้ำจะไหลแรงไปในทิศทางเดียวกันประมาณ 8-10 ชั่วโมง และกระแสน้ำจะหยุดนิ่งประมาณ 2-4 ชั่วโมง (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยและศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดชุมพร, 2545)

วิธีดำเนินการวิจัย

1 การสุ่มตัวอย่างปูทะเล

สุ่มตัวอย่างปูทะเลจากลำเรือชาวประมงตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 ถึง เดือนตุลาคม 2551 ในวันขึ้น 10 - 15 ค่ำ ของทุกเดือน เดือนละ 7 - 10 ลำเรือ (1 ลำเรือ คือ 1 แถบสำรวจ) ซึ่งแต่ละลำเรือมีแฉักละ 50 - 120 คัน เรือแต่ละลำจะปักแฉักแบบแถบสำรวจ (lines transect) ไปตามความยาวคลองย่อย ในป่าชายเลน แฉักแต่ละด้านจะปักห่างด้านละ 500 เมตร สลับข้างกันไป และแฉักแต่ละจุดจะปักห่างกันประมาณ 20 เมตร โดยเริ่มปักแฉักขณะที่น้ำขึ้นและกู้แฉักก่อนที่น้ำจะเริ่มลง จากนั้นนำปูทะเลในแต่ละแถบสำรวจมาแยกชนิด วัดความกว้างระดอง และชั่งน้ำหนัก เพื่อนำข้อมูลไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยความชุกชุม (ตัว/กม²) หาสัดส่วนเพศและทดสอบสัดส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมีย และคำนวณหาอัตราการจับปูทะเลต่อหน่วยการลงแรง (กิโลกรัม/เที่ยว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 สํารวจองค์ประกอบของชนิดของสัตว์หน้าดิน ในบริเวณป่าชายเลนโดยใช้วิธีแถบสำรวจ (lines transect) เพื่อนำข้อมูลไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยความชุกชุม (ตัว/กม²) คำนวณดัชนีความหลากหลาย

3 สํารวจองค์ประกอบของชนิดของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนที่ศึกษา เพื่อเปรียบเทียบดัชนีความหลากหลาย ในป่าชายเลนที่สมบูรณ์และป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม

4 สุ่มตัวอย่างดินในป่าชายเลนทั้งป่าชายเลนที่สมบูรณ์และป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมเพื่อวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสเฟต ปริมาณไนเตรท ความเค็ม, pH

5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยความชุกชุมของปูทะเล (ตัว/กม²)

5.2 คำนวณหาสัดส่วนเพศ และทดสอบสัดส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียของปูทะเลด้วยวิธี chi-square

5.3 คำนวณหาอัตราการจับปูทะเลต่อหน่วยการลงแรง (กิโลกรัม/เที่ยว)

5.4 หาดัชนีวัดที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประเมินความสมบูรณ์ของป่าชายเลน

6. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลทุติยภูมิที่ทำการรวบรวม ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ทิศทางของลม และข้อมูลการขึ้น-ลงของน้ำ จากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

7 นำข้อมูลทั้งหมดมาประเมินความสมบูรณ์ของป่าชายเลน เพื่อนำไปสู่การวางแผนจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืนต่อไป

ผลการวิจัย

ความชุกชุมของปูทะเลในป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา

ป่าชายเลนบริเวณบ้านปากคลองเป็นป่าชายเลนธรรมชาติ สภาพป่ายังคงมีความอุดมสมบูรณ์ พรรณไม้เด่นที่พบส่วนมากเป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) โกงกางใบใหญ่ (*R. mucronata*) แสม (*Avicennia* sp.) ถั่ว (*Bruguiera* sp.) โปรง (*Ceriops* sp.) ตาตุ่มทะเล (*Excoecaria agallocha*) และหงอนไก่ทะเล (*Heritiera littoralis*) ความหนาแน่นรวมของพรรณไม้ยืนต้น เท่ากับ 57 ต้น /100 ตารางเมตร ลักษณะของดินเลนเป็นดินโคลนปนทราย โดยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาชาวประมงสามารถจับปูทะเลได้ 1,943 ตัว เป็น *S. paramamosain* 855 ตัว และ *S. olivacea* 1,090 ตัว ส่วนป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง พรรณไม้เด่นที่พบเป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) โกงกางใบใหญ่ (*R. mucronata*) และ แสม (*Avicennia* sp.) ความหนาแน่นรวมของพรรณไม้ยืนต้นเท่ากับ 49 ต้น/100 ตารางเมตร พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณนี้มีความเสื่อมโทรมเนื่องจากได้มีการบุกรุกป่าชายเลนเพื่อแปรสภาพเป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้ง และมีการปล่อยน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งลงสู่อ่าวทุ่งมหาโดยตรง ทำให้น้ำและดินเลนมีคุณภาพลดลงไม่เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปูทะเล โดยบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้ชาวประมงจับปูทะเลได้ 1,208 ตัว เป็น *S. paramamosain* 616 ตัว และ *S. olivacea* 592 ตัว เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการจับปูทะเลจากพื้นที่ป่าชายเลนบ้านปากคลองกับบ้านบ่อสำโรง พบว่า ป่าชายเลนทั้งสองบริเวณมีปริมาณการจับปูทะเลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยบ้านปากคลองมีปริมาณการจับปูทะเลสูงกว่าบ้านบ่อสำโรง จึงสรุปได้ว่าป่าชายเลนบ้านปากคลองมีศักยภาพที่เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปูทะเลมากกว่าป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

จากการศึกษาความชุกชุมของปูทะเลบริเวณอ่าวทุ่งมหา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 จนถึงเดือนตุลาคม 2550 พบว่า บริเวณนี้มี ปูทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *S. paramamosain* และ *S. olivacea* ซึ่ง ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549-เมษายน 2550 ความชุกชุมของปูทะเล เท่ากับ $44.13 \pm 1.43 - 53.25 \pm 4.31$ ตัว/ลำ/วัน ส่วนในฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม 2550 ความชุกชุมของปูทะเล เท่ากับ $60.20 \pm 4.167 - 69.10 \pm 3.68$ ตัว/ลำ/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ความชุกชุมของปูทะเลที่คิดตามอัตราการจัดบริเวณอ่าวทุ่งมหา

เดือน	บ้านปากคลอง (ตัว/ลำ/วัน.)			บ้านป่อสำโรง (ตัว/ลำ/วัน.)		
	S.			S.		
	<i>paramamosain</i>	<i>S. olivacea</i>	รวม	<i>paramamosain</i>	<i>S. olivacea</i>	รวม
พ.ย.49	16.75±1.49	17.50±3.12	34.25±2.39	11.00±3.81	13.00±6.87	24.00±3.11
ธ.ค.49	13.50±8.05	15.75±3.82	29.25±6.52	11.00±3.85	4.75±3.47	15.75±1.32
ม.ค. 50	19.00±6.38	11.00±4.26	30.00±10.51	8.50±0.29	9.25±1.80	17.75±1.70
ก.พ. 50	20.00±0.82	11.00±2.04	31.00±2.55	11.50±2.99	9.75±2.66	21.25±5.59
มี.ค. 50	13.00±1.52	13.50±0.34	26.50±1.47	7.71±0.79	14.57±1.01	22.29±1.76
เม.ย.50	8.33±1.54	15.50±1.02	23.83±0.64	5.00±0.91	15.25±1.32	20.25±2.21
พ.ค. 50	12.50±2.62	26.50±2.37	39.00±2.17	9.50±0.29	12.75±0.95	22.25±0.85
มิ.ย. 50	9.00±2.34	27.60±4.59	36.60±5.96	14.60±2.42	11.20±1.95	25.80±2.50
ก.ค. 50	17.20±2.52	22.20±5.26	39.40±4.94	11.40±0.80	9.40±1.29	20.80±1.85
ส.ค. 50	18.75±3.82	24.25±5.34	43.00±8.11	14.25±1.31	10.75±1.25	25.00±2.55
ก.ย.50	20.75±4.71	23.00±1.08	43.75±4.33	13.80±1.59	8.00±0.63	21.80±2.15
ต.ค. 50	21.00±1.47	24.50±1.94	45.50±2.99	14.60±1.63	9.00±0.82	23.60±2.20

เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้บริเวณอ่าวทุ่งมหาในระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน พบว่า ความชุกชุมของปูทะเลในฤดูแล้งกับฤดูฝนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยในฤดูแล้ง ความชุกชุมรวมของปูทะเลบริเวณอ่าวทุ่งมหา เท่ากับ 48.94 ± 2.02 ตัว/ลำ/วัน แต่ในฤดูฝน ความชุกชุมของปูทะเลเพิ่มขึ้น เท่ากับ 64.19 ± 2.01 ตัว/ลำ/วัน (ตารางที่ 2)

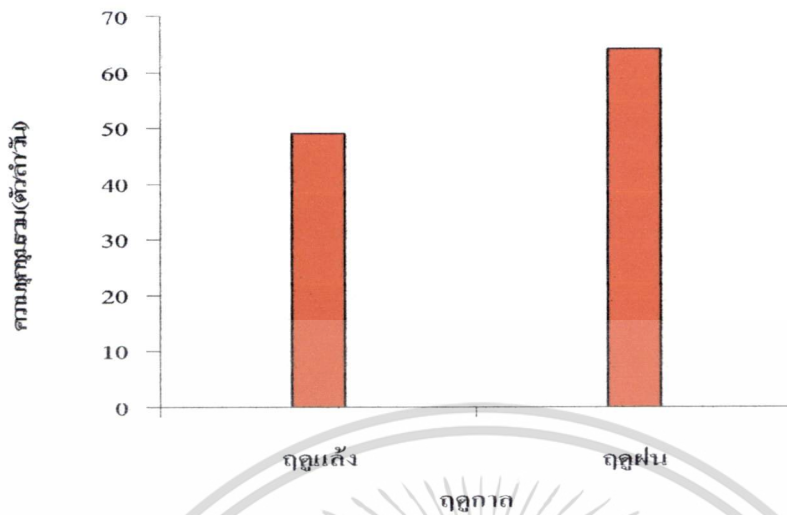
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านป่อสำโรง

ฤดู	บ้านปากคลอง			บ้านป่อสำโรง		
	S.			S.		
	<i>S. paramamosain</i>	<i>S. olivacea</i>	รวม	<i>paramamosain</i>	<i>S. olivacea</i>	รวม
ฤดูแล้ง	14.46±1.59	14.11±0.99	28.57±9.40	8.96±0.95	11.48±1.33	20.44±1.15
ฤดูฝน	16.00±1.38	24.82±1.48	40.82±1.90	13.11±0.68	10.07±0.54	23.18±0.86

หมายเหตุ * ความชุกชุมของปูทะเลในฤดูแล้งกับฤดูฝนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ความชุกชุมของปูทะเล (*Scylla* spp.) บริเวณอ่าวทุ่งมหา ในฤดูแล้งและฤดูฝน

ความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง

จากการศึกษาความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 จนถึงเดือนตุลาคม 2550 พบว่า บริเวณนี้มีปูทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *Scylla paramamosain* และ *S. olivacea* โดยบริเวณนี้พบ *S. olivacea* มากกว่า *S. paramamosain* เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลทั้ง 2 ชนิด ที่จับได้ในฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้จากป่าชายเลนบ้านปากคลองระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยในฤดูฝนความชุกชุมของปูทะเลจะมากกว่าฤดูแล้ง และเมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลแต่ละชนิดที่จับได้ในแต่ละฤดูกาลมีผลการศึกษาดังนี้

ความชุกชุมของปูทะเล *S. paramamosain* ในฤดูแล้ง จับได้ $8.33 \pm 1.54 - 20 \pm 0.82$ ตัว/ลำ/วัน ส่วนฤดูฝน จับได้ $9.00 \pm 2.34 - 21 \pm 1.47$ ตัว/ลำ/วัน เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้ระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$)

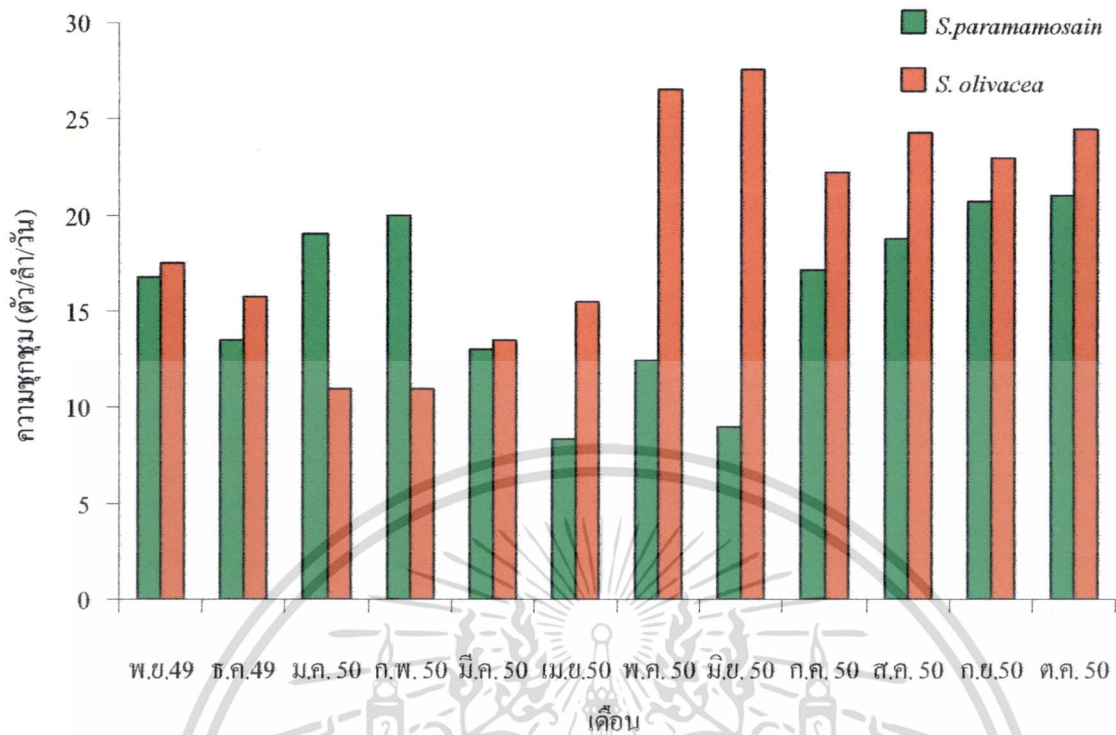
ความชุกชุมของปูทะเล *S. olivacea* ในฤดูแล้ง จับได้ $11.00 \pm 2.04 - 17.50 \pm 3.12$ ตัว/ลำ/วัน ส่วนฤดูฝน จับได้ $22.20 \pm 5.26 - 27.60 \pm 4.59$ ตัว/ลำ/วัน เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้ระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ความชุกชุมของปูทะเลที่ติดตามอัตรากรจับ บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง

เดือน	<i>S. paramamosain</i> (ตัว/ลำ/วัน.)			<i>S. olivacea</i> (ตัว/ลำ/วัน.)		
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	รวม
พ.ย.49	10.00±1.29	6.75±0.85	16.75±1.49	10.75±1.75	6.75±1.44	17.50±3.12
ธ.ค.49	7.00±4.69	6.50±3.48	13.50±8.05	11.25±2.14	4.50±2.33	15.75±3.82
ม.ค. 50	8.25±4.42	10.75±2.29	19.00±6.38	6.50±2.87	4.50±1.55	11.00±4.26
ก.พ. 50	7.75±1.44	12.25±1.18	20.00±0.82	5.75±0.75	5.25±1.49	11.00±2.04
มี.ค. 50	8.33±1.33	4.67±0.69	13.00±1.52	9.00±0.5	4.50±0.41	13.50±0.34
เม.ย.50	4.50±0.71	3.83±0.85	8.33±1.54	8.33±0.53	7.17±0.57	15.50±1.02
พ.ค. 50	7.33±1.85	5.17±0.90	12.50±2.62	14.33±1.55	12.17±0.83	26.50±2.37
มิ.ย. 50	5.40±2.23	3.60±1.11	9.00±2.34	16.60±2.90	11.00±2.14	27.60±4.59
ก.ค. 50	9.80±1.32	7.40±1.40	17.20±2.52	10.60±3.17	11.60±2.23	22.20±5.26
ส.ค. 50	10.00±1.58	8.75±2.29	18.75±3.82	12.50±3.88	11.75±2.696	24.25±5.34
ก.ย.50	12.00±4.08	8.75±2.29	20.75±4.71	11.00±0.91	12.00±0.58	23.00±1.08
ต.ค. 50	12.00±0.91	9.00±0.71	21.00±1.47	13.00±1.83	11.50±1.19	24.50±1.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง

ความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

จากการศึกษาความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 จนถึงเดือนตุลาคม 2550 พบว่า บริเวณนี้มี ปูทะเล 2 ชนิด ได้แก่ *S. paramamosain* และ *S. olivacea* เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลทั้ง 2 ชนิดที่จับได้ในฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้จากป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนไม่มีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลแต่ละชนิดที่จับได้ในแต่ละฤดูกาลมีผลการศึกษาดังนี้

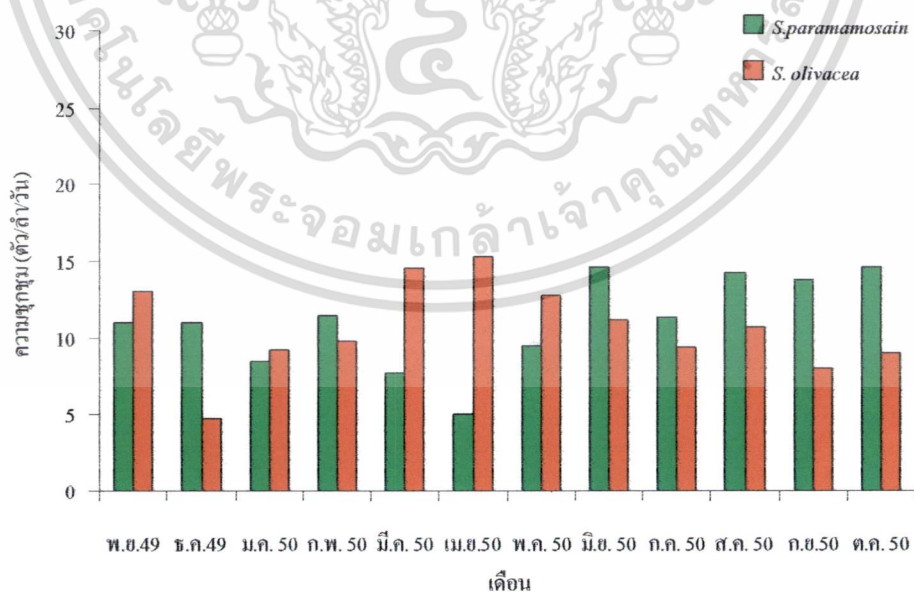
ความชุกชุมของปูทะเล *S. paramamosain* ในฤดูแล้ง จับได้ $5.00 \pm 0.9 - 11.50 \pm 2.99$ ตัว/ล่ำ/วัน ส่วนฤดูฝน จับได้ $9.50 \pm 0.29 - 14.60 \pm 1.63$ ตัว/ล่ำ/วัน เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้ระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ความชุกชุมของปูทะเล *S. olivacea* ในฤดูแล้ง จับได้ $4.75 \pm 3.47 - 15.25 \pm 1.32$ ตัว/ล่ำ/วัน ส่วนฤดูฝน จับได้ $8.00 \pm 0.63 - 12.75 \pm 0.95$ ตัว/ล่ำ/วัน เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้ระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ความชุกชุมของปูทะเลที่คิดตามอัตราการจัด บริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

เดือน	<i>S. paramamosain</i> (ตัว/ลำ/วัน)			<i>S. olivacea</i> (ตัว/ลำ/วัน)		
	เพศผู้	เพศเมีย	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	รวม
พ.ย. 49	7.50±2.33	3.50±1.76	11.00±3.81	9.75±5.41	3.25±1.49	13.00±6.87
ธ.ค. 49	5.50±2.10	5.50±2.10	11.00±3.85	2.75±1.89	2.00±1.68	4.75±3.47
ม.ค. 50	3.75±1.03	4.75±1.32	8.50±0.29	4.25±0.85	5.00±1.08	9.25±1.80
ก.พ. 50	6.25±1.60	5.25±1.93	11.50±2.99	5.75±1.55	4.00±1.41	9.75±2.66
มี.ค. 50	4.00±0.38	3.71±0.49	7.71±0.79	7.86±0.83	6.71±0.26	14.57±1.01
เม.ย. 50	3.00±0.71	2.00±0.41	5.00±0.91	8.75±0.48	6.50±0.87	15.25±1.32
พ.ค. 50	4.25±0.48	5.25±0.48	9.50±0.29	6.50±0.65	6.25±0.48	12.75±0.95
มิ.ย. 50	8.00±1.48	6.60±1.28	14.60±2.42	5.40±1.44	5.80±0.64	11.20±1.95
ก.ค. 50	6.20±0.34	5.20±0.49	11.40±0.80	4.80±1.24	4.60±0.75	9.40±1.29
ส.ค. 50	9.25±1.32	5.00±0.00	14.25±1.31	5.50±0.65	5.25±0.692	10.75±1.25
ก.ย. 50	8.20±1.45	5.60±0.24	13.80±1.59	4.00±0.27	4.00±0.42	8.00±0.63
ต.ค. 50	10.20±1.45	4.40±0.19	14.60±1.63	4.60±0.37	4.40±0.60	9.00±0.82



ภาพที่ 3 ความชุกชุมของปูทะเลที่จับได้บริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 120427
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อความซุกซุมของปุทะเล

1) สภาพดินอาศัย

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดินเลนบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง ในฤดูแล้ง (มีนาคม 2550) และฤดูฝน (ตุลาคม 2550) พบว่า ดินเลนป่าชายเลนบ้านปากคลองเป็นดินโคลนปนทราย ซึ่งในฤดูแล้งดินเลนมี pH 6.79 ส่วนในฤดูฝน pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 7.06 สำหรับดินเลนบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงเป็นดินทรายปนโคลนโดยในฤดูแล้งดินเลนมี pH 7.48 และในฤดูฝนเพิ่มขึ้นเป็น 7.79 และเมื่อเปรียบเทียบ pH ของดินเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรงระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน พบว่า pH ของดินเลนในฤดูแล้งกับฤดูฝนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 คุณสมบัติทางกายภาพของดินเลนบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง

คุณสมบัติทางกายภาพ ของดินเลน	บ้านปากคลอง		บ้านบ่อสำโรง	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
pH	6.79±0.08	7.06±0.04	7.48±0.03	7.79±0.06
ลักษณะดิน	โคลนปนทราย	โคลนปนทราย	ทรายปนโคลน	ทรายปนโคลน

2) ความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร

(2.1) ปริมาณธาตุอาหาร

จากการศึกษาธาตุอาหารของดินเลน บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง พบว่า ดินเลนป่าชายเลนบ้านปากคลอง ในฤดูแล้งดินเลนมีอินทรีย์วัตถุ 3.05 ± 0.23 % ไนโตรเจน 0.14 ± 0.01 % ฟอสฟอรัส 9.44 ± 7.17 ppm ในฤดูฝน ดินเลนมีอินทรีย์วัตถุ 3.15 ± 0.16 % ไนโตรเจน 0.18 ± 0.01 % ฟอสฟอรัส 41.22 ± 5.03 ppm ส่วนดินป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง ในฤดูแล้งดินเลนมีอินทรีย์วัตถุ 1.47 ± 0.11 % ไนโตรเจน 0.06 ± 0.00 % ฟอสฟอรัส 4.09 ± 0.70 ppm ในฤดูฝนดินเลนมีอินทรีย์วัตถุ 1.87 ± 0.17 % ไนโตรเจน 0.08 ± 0.01 % ฟอสฟอรัส 4.97 ± 0.65 ppm (ตารางที่ 6) จากผลการศึกษาเห็นได้ว่าดินเลนบริเวณบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรงในช่วงฤดูฝนมีปริมาณธาตุอาหารมากกว่าในช่วงฤดูแล้ง และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารระหว่างดินเลนบ้านปากคลองกับบ้านบ่อสำโรง ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในดินเลนทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยดินเลนบริเวณบ้านปากคลองมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าบ้านบ่อสำโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารในดินเลนช่วงฤดูแล้ง (มีนาคม 2550) และฤดูฝน (ตุลาคม 2550) บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ่อสำโรง

ธาตุอาหารในดิน	บ้านปากคลอง		บ้านบ่อสำโรง	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
อินทรีย์วัตถุในดิน (%)	3.05±0.23	3.15±0.16	1.47±0.11	1.87±0.17
ไนโตรเจน (%)	0.14±0.01	0.18±0.01	0.06±0.00	0.08±0.01
ฟอสฟอรัส (ppm)	9.44±7.17	41.22±5.03	4.09±0.70	4.97±0.65

(2.2) องค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินกลุ่มปูและหอย โดยทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละบริเวณเพื่อศึกษาชนิดและเปรียบเทียบความหนาแน่น (ตัว/ม²) ระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีปู 2 วงศ์ ได้แก่ Grapsinae และ Ocypodidae มีหอย 7 วงศ์ ได้แก่ Littorinidae Ellobiidae Potamididae Assimineidae Muricidae Neritidae และ Ranellidae โดยในช่วงฤดูฝน ปูวงศ์ Grapsinae และ Ocypodidae และหอยวงศ์ Assimineidae และ Potamididae ชุกชุมกว่าในฤดูแล้ง ส่วนป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง พบปู 2 วงศ์ ได้แก่ Grapsinae และ Ocypodidae มีหอย 2 วงศ์ ได้แก่ Littorinidae และ Potamididae ซึ่งป่าชายเลนบริเวณนี้มีหอยวงศ์ Littorinidae เป็นสัตว์หน้าดินกลุ่มเด่นและมีความชุกชุมมากในฤดูแล้ง (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 องค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในฤดูแล้งและฤดูฝน บริเวณ
ป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง

สัตว์หน้าดิน	บ้านปากคลอง (ตัว/ม ²)		บ้านบ่อสำโรง(ตัว/ม ²)	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
Family Grapsinae				
<i>Sesamar</i> spp.	2.36	10.71*	2.00	3.00
Family Ocypodidae				
<i>Uca</i> spp.	0.00	6.14*	0.00	0.11
Family Assimineidae				
<i>Assiminea brevicula</i>	0.00	8.50*	0.00	0.00
Family Ellobiidae				
<i>Cassidula nucleus</i>	0.67	0.00	0.00	0.00
<i>Ellobium aurijudae</i>	0.00	0.67	0.00	0.00
<i>Ellobium</i> spp.	1.25	0.38	0.00	0.00
<i>Melampus fasciatus</i>	0.00	1.60	0.00	0.00
<i>Melampus</i> spp.	0.50	0.00	0.00	0.00
<i>Melosidula zonata</i>	4.08*	1.00	0.00	0.00
Family Littorinidae				
<i>Littoraria carinifera</i>	4.11	1.44	4.14	2.29
<i>Littoraria cf. strigata</i>	6.50*	0.00	7.00	3.00
<i>Littoraria melanostoma</i>	2.00	0.00	3.14	2.14
<i>Littoraria pallescens</i>	3.50	0.00	3.60	6.20
<i>Littoraria</i> spp.	0.88	0.25	3.5 *	0.00
Family Muricidae				
<i>Murex queenslandicus</i>	0.50	0.25	0.00	0.00
Family Neritidae				
<i>Neritina violacea</i>	2.00	0.00	0.00	0.00
Family Potamididae				
<i>Cerithidae cingulata</i>	1.14	0.57	2.00	6.25
<i>Cerithidae quadrata</i>	2.80*	0.00	0.00	1.00
<i>Cerithidae reidi</i>	0.00	2.33	0.00	0.00
<i>Terebralia palustris</i>	0.40	7.20*	0.00	0.00
Family Ranellidae				
<i>Cymatium pf. eifferianus</i>	1.00	0.33	0.00	0.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสุ่มตัวอย่างปุ๋ยมะเลในรอบปี ผลการศึกษาความชุกชุมของปุ๋ยมะเลในป่าชายเลน อ่าวทุ่งมหา พบว่า ปุ๋ยมะเลที่จับในฤดูแล้ง มีความชุกชุมเพียง 48.9 ตัว/ลิตร/วัน แต่ในขณะที่ฤดูฝน ปุ๋ยมะเลมีความชุกชุมสูงถึง 64.19 ตัว/ลิตร/วัน เนื่องจากน้ำฝนที่ตกลงมาส่งผลให้ปริมาณน้ำในลำคลองเพิ่มขึ้น พื้นที่ป่าชายเลนมีความชุ่มชื้นและน้ำฝนยังช่วยพัดพาธาตุอาหารลงสู่ป่าชายเลน ก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ ปุ๋ยมะเลจึงออกจากที่อยู่อาศัยเพื่อหาอาหาร และเมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของปุ๋ยมะเลกับความเค็มของน้ำทะเลและปริมาณฝนในแต่ละฤดูกาล พบว่า ความชุกชุมของปุ๋ยมะเลกับความเค็มของน้ำและปริมาณฝนไม่มีความสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 8) เมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของปุ๋ยมะเลระหว่างป่าชายเลนบ้านปากคลองกับบ้านบ่อสำโรง พบว่า ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีปุ๋ยมะเลชุกชุมมากกว่าป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อความชุกชุมของปุ๋ยมะเล ได้แก่ สภาพถิ่นอาศัย และความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร

ตารางที่ 8 ความชุกชุมของปุ๋ยมะเล ความเค็มของน้ำทะเลและปริมาณฝนในฤดูแล้งและฤดูฝน ในอ่าวทุ่งมหา

ฤดู	ความชุกชุมของปุ๋ยมะเล (ตัว/ลิตร/วัน)	ความเค็มน้ำทะเล (ppt)	ปริมาณฝน (มม.)
ฤดูแล้ง	48.94	30.38	3.07
ฤดูฝน	64.19*	31.53	9.88*

หมายเหตุ * ความชุกชุมของปุ๋ยมะเลและปริมาณฝน ในฤดูแล้งกับฤดูฝนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

(1) สภาพถิ่นอาศัย

ป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ด้วยพรรณไม้หลากหลายชนิด และมีความหนาแน่นของพรรณไม้ยืนต้นสูงถึง 14.21 ต้น/25 ตารางเมตร พรรณไม้ประกอบด้วย โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) โกงกางใบใหญ่ (*R. mucronata*) แสม (*Avicennia* sp.) ถั่ว (*Bruguiera* sp.) โปรง (*Ceriops* sp.) ตาตุ่มทะเล (*Excoecaria agallocha*) และหงอนไก่ทะเล (*Heritiera littoralis*) ดินเลนมีลักษณะเป็นดินโคลนปนทราย และ pH ของดินมีสภาพเป็นกลาง จึงส่งผลให้ปุ๋ยมะเลเข้ามาอุดรูอยู่อาศัยจำนวนมาก

(2) ความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร

ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน โดยธาตุอาหารมีความสำคัญต่อการเข้ามาอยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินซึ่งเป็นอาหารของปุ๋ยมะเล เมื่อศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างป่าชายเลนบ้านปากคลองกับป่าชายเลนบ้านปอสำโรง พบว่า ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินสูงกว่าป่าชายเลนบ้านปอสำโรง (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 องค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านปอสำโรง

สัตว์หน้าดิน	บ้านปากคลอง		บ้านปอสำโรง	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
Family Grapsinae	2.36	10.71*	2.00	3.00
Family Ocypodidae	0.00	6.14*	0.00	0.11
Family Assimineidae	0.00	8.50*	0.00	0.00
Family Ellobiidae	6.50*	3.65	0.00	0.00
Family Littorinidae	16.99*	1.69	21.38*	13.63
Family Muricidae	0.50	0.25	0.00	0.00
Family Neritidae	2.00	0.00	0.00	0.00
Family Potamididae	4.34	10.1*	2.00	7.25*
Family Ranellidae	1.00	0.33	0.00	0.00

หมายเหตุ * ความชุกชุมระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

รูปแบบของการเติบโตของปูทะเล

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลที่จับได้ในป่าชายเลนบ้านปากคลอง จากตัวอย่างปูทะเล *S. paramamosain* จำนวน 853 ตัว ประกอบด้วยปูเพศผู้ 465 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 66.30-143.00 มิลลิเมตร น้ำหนัก 60.00-772.00 กรัม เพศเมีย 388 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 64.00-141.20 มิลลิเมตร น้ำหนัก 60.00-584.00 กรัม ส่วนปูทะเล *S. olivacea* จำนวน 1,090 ตัว ประกอบด้วยปูเพศผู้ 609 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 61.30-129.20 มิลลิเมตร น้ำหนัก 50.00-600.00 กรัม เพศเมีย 481 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 60.70-126.00 มิลลิเมตร น้ำหนัก 60.00-418.00 กรัม มีความสัมพันธ์ดังสมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปูทะเล *S. paramamosain*

เพศผู้ $W = 0.00008 CW^{3.2146}$

$R^2 = 0.9220$

เพศเมีย $W = 0.0009 CW^{2.677}$

$R^2 = 0.9341$

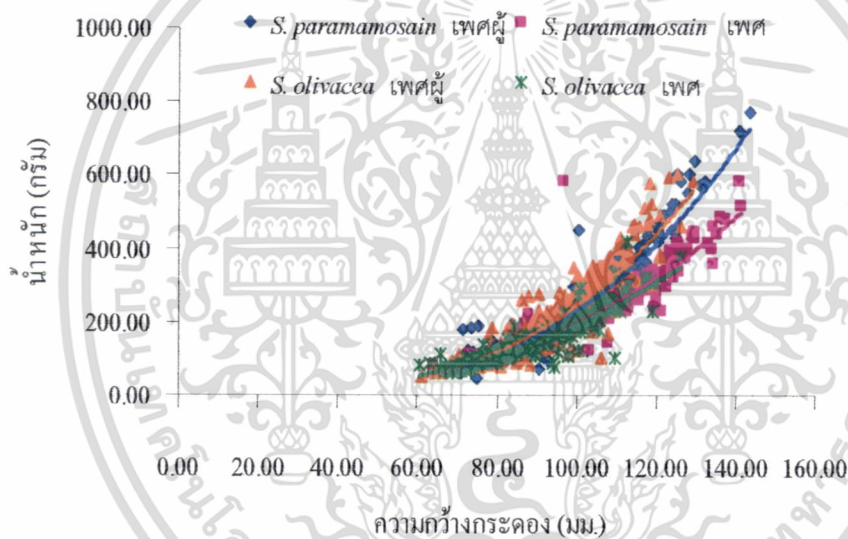
ปูทะเล *S. olivacea*

เพศผู้ $W = 0.00007 CW^{3.2646}$

$R^2 = 0.9116$

เพศเมีย $W = 0.0014 CW^{2.5643}$

$R^2 = 0.8778$



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลที่จับได้ในป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง จากตัวอย่างปูทะเล *S. paramamosain* จำนวน 616 ตัว ประกอบด้วยปูเพศผู้ 349 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 66.40-132.80 มิลลิเมตร น้ำหนัก 60.00-590.00 กรัม เพศเมีย 267 ตัว ขนาดความกว้างกระดอง 67.00-141.00 มิลลิเมตร น้ำหนัก 70.00-584.00 กรัม ส่วนปูทะเล *S. olivacea* จำนวน 592 ตัว ประกอบด้วยปูเพศผู้ 322 ตัว ขนาดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้างกระดอง 60.00-129.00 มิลลิเมตร น้ำหนัก 44.00-620.00 กรัม เพศเมีย 270 ตัว ขนาดความ
กว้างกระดอง 65.80-136.00 มิลลิเมตร น้ำหนัก 60.00-390.00 กรัม มีความสัมพันธ์ดังสมการ

ปูทะเล *S. paramamosain*

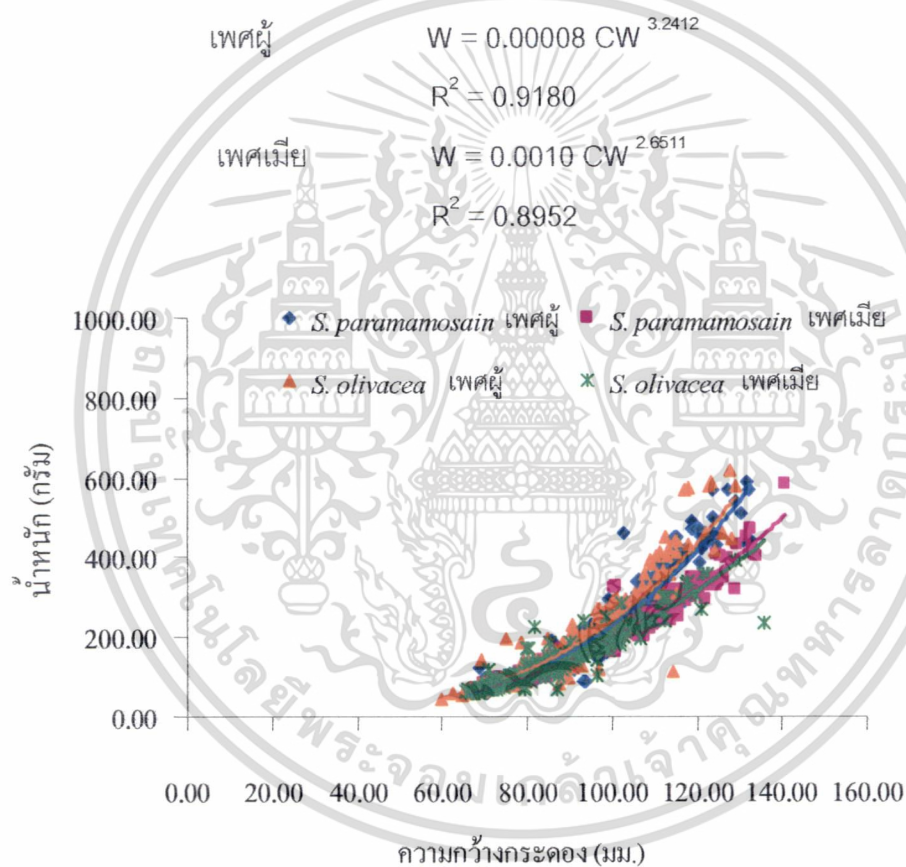
$$\text{เพศผู้} \quad W = 0.00007 \text{ CW}^{3.2670}$$

$$R^2 = 0.9187$$

$$\text{เพศเมีย} \quad W = 0.0006 \text{ CW}^{2.7591}$$

$$R^2 = 0.9570$$

ปูทะเล *S. olivacea*



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* เพศผู้และเพศเมีย ที่จับได้จากป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง พบว่า ความกว้างกระดองมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของปูทะเลแบบแปรผันตามกัน คือ เมื่อความกว้างกระดองมีขนาดเพิ่มขึ้น น้ำหนักตัวของปูทะเลจะเพิ่มขึ้นด้วย และเมื่อพิจารณาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบอัตราการเติบโตของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองกับป่าชายเลนบ้านบ่อ
 สำโรง พบว่า ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ที่อาศัยอยู่ใน
 ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีอัตราการเติบโตสูงกว่าปูทะเลที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง
 อาจเนื่องมาจากปูทะเลในป่าชายเลนบ้านปากคลองได้กินอาหารที่ให้พลังงานสูง เช่น ปูแสม และ
 ปูก้ามดาบ ซึ่งพบหนาแน่นมากในบริเวณนั้นนอกจากนั้นยังพบว่า ปูทะเล *S. olivacea* เพศเมีย ใน
 ป่าชายเลนทั้ง 2 แหล่ง มีลักษณะการเติบโตที่มีการกระจายมากกว่า *S. paramamosain*
 เพศเมีย แสดงว่า *S. olivacea* มีกลไกที่ควบคุมการเติบโตแตกต่างจาก *S. paramamosain* และ
S. olivacea แต่ละตัวอาจมีศักยภาพในการเข้าถึงแหล่งอาหารได้ไม่เท่ากัน เนื่องจาก *S. olivacea* มี
 ความซุกซมสูง จึงทำให้เกิดการแก่งแย่งอาหารและการจับจองพื้นที่อยู่อาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัย

ความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา

จากการศึกษาความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง พบว่า ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีความชุกชุมของปูทะเลมากกว่าบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง โดยปัจจัยที่ส่งผลให้ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีปูทะเลเข้ามาอยู่อาศัยชุกชุม ได้แก่ สภาพป่าที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ ดินเลนเป็นดินโคลนปนทราย ดินเลนมีปริมาณธาตุอาหารสูง และมีอาหารของปูทะเลชุกชุม

รูปแบบการเจริญเติบโตของปูทะเล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีสมการดังนี้

ปูทะเล *S. paramamosain*

เพศผู้ $W = 0.00008 CW^{3.2146}$
 $R^2 = 0.9220$

เพศเมีย $W = 0.0009 CW^{2.6771}$
 $R^2 = 0.9341$

ปูทะเล *S. olivacea*

เพศผู้ $W = 0.00007 CW^{3.2646}$
 $R^2 = 0.9116$

เพศเมีย $W = 0.0014 CW^{2.5643}$
 $R^2 = 0.8778$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปอสำโรง มีดังนี้

ปูทะเล *S. paramamosain*

$$\text{เพศผู้} \quad W = 0.00007 \text{ CW}^{3.2670}$$

$$R^2 = 0.9187$$

$$\text{เพศเมีย} \quad W = 0.0006 \text{ CW}^{2.7591}$$

$$R^2 = 0.9570$$

ปูทะเล *S. olivacea*

$$\text{เพศผู้} \quad W = 0.00008 \text{ CW}^{3.2412}$$

$$R^2 = 0.9180$$

$$\text{เพศเมีย} \quad W = 0.0010 \text{ CW}^{2.6511}$$

$$R^2 = 0.8952$$

การเจริญพันธุ์ของปูทะเลเพศเมีย

การเจริญของรังไข่ปูทะเล

การเจริญของรังไข่ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* สามารถแบ่งระยะการเจริญของรังไข่ได้เป็น 4 ระยะ โดยขนาดของรังไข่จะเจริญเป็นลำดับตามระยะการเจริญ และสีของรังไข่จะมีการเปลี่ยนแปลงจากใสในระยะต้น เป็นสีเหลือง สีเหลืองเข้ม และสีส้มอมแดงในการเจริญระยะต่อมาตามลำดับ

สัดส่วนเพศของปูทะเล

ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย ในรอบปีเฉลี่ยเท่ากับ 1:0.81 โดยปูทะเล *S. paramamosain* เพศเมียมีสัดส่วนเพศสูงในเดือนธันวาคม 2549-กุมภาพันธ์ 2550 ส่วน *S. olivacea* เพศเมียมีสัดส่วนเพศสูงในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550

ดัชนีชี้วัดการเจริญของรังไข่ปูทะเล

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ค่าหักเหแสงของเลือดปู เป็นดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประเมินระยะการเจริญของรังไข่ ซึ่งให้ค่าที่แม่นยำและสามารถหาค่าได้รวดเร็ว ส่วนค่า GSI สามารถใช้ประเมินระยะการเจริญของรังไข่ปูทะเลได้เช่นกัน แต่ต้องทำการผ่าตัดเปิดกระดอง จึงทำให้ปูทะเลเสียชีวิต ส่วนค่า FMI ไม่สามารถใช้ประเมินระยะการเจริญของรังไข่ปูทะเลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินการเจริญของรังไข่ปูทะเลในรอบปี ด้วยค่า GSI

ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* บริเวณอ่าวทุ่งมหา มีการเจริญของรังไข่ตลอดทั้งปี โดย *S. paramamosain* มีการเจริญของรังไข่สูง 2 ช่วง คือ ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550 และในเดือนกันยายน 2550 ส่วน *S. olivacea* มีการเจริญของรังไข่สูง ในเดือนมิถุนายน 2550

ความกว้างกระดองของเพศเมียที่แรกเริ่มสมบูรณ์เพศ

ขนาดของปูทะเลเพศเมียที่แรกเริ่มสมบูรณ์เพศ พิจารณาจากขนาดความกว้างกระดองที่ปูทะเลมีรังไข่ระยะที่ 1 โดยปูทะเล *S. paramamosain* เพศเมียเริ่มสมบูรณ์เพศเมื่อมีขนาดความกว้างกระดอง 91.00-144.90 มิลลิเมตร ส่วน *S. olivacea* เพศเมียเริ่มสมบูรณ์เพศเมื่อมีขนาดความกว้างกระดอง 78.40-148.50 มิลลิเมตร

ขนาดของปูทะเลที่มีการประมงในรอบปี

ชาวประมงสามารถจับปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีขนาดความกว้างกระดอง 60.70-143.40 มิลลิเมตร จำนวน 1,943 ตัว ส่วนบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง สามารถจับปูทะเลทั้ง 2 ชนิด ที่มีขนาดความกว้างกระดอง 60.00-141.00 มิลลิเมตร จำนวน 1,208 ตัว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรส่งเสริมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา

ปัจจุบันป่าชายเลนบริเวณบ้านปากคลองยังมีสภาพที่อุดมสมบูรณ์และมีความสำคัญต่อวิถีการดำรงชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านในทุก ๆ ครั้วเรือน จึงจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ไว้ ส่วนป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงสภาพป่ามีความเสื่อมโทรมมาก จำเป็นที่จะต้องช่วยกันฟื้นฟูให้มีสภาพที่เหมาะสมแก่การเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปูทะเล *S. paramamosain* ที่กำลังอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ซึ่งขอบเข้ามาอาศัยบริเวณนี้ ซึ่งหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรต่าง ๆ ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงประโยชน์และความสำคัญของป่าชายเลน และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานและร่วมแสดงความคิดเห็นในการจัดการป่าชายเลนชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชาญยุทธ สุดทองคง. 2539. การเลือกแหล่งอาศัยและอาหาร และชีววิทยาการประมงของปูทะเล *Scylla serrata* (Forsk., 1755) ในป่าชายเลนคลองหวาง จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐธำรัตน์ ปภาวสิทธิ์ ชลธิ์ ชิวเศรษฐธรรม กฤษณะ สวามี และดอนัล เจ แมคอินทอช. 2536. ความสำคัญของป่าชายเลนจังหวัดระนองต่อการประมงพื้นบ้าน. น.1-20. ใน รายงานการสัมมนา ระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 จังหวัดสุราษฎร์ธานี. กรุงเทพฯ.

พีระ อ่าวสมบุญ อูทัย แก้วเนิน และจริยา ฤทธิสมาน. 2547. การประมงชายฝั่งในเขตจังหวัดระนอง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2/2547. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

วิทยา หะวานนท์ และสุภาพ ไพรพนาพงศ์. 2547. พลัฏฑ์ประชากรปูทะเล (*Scylla olivacea* Herbst, 1796) ในบริเวณคลองหวาง จังหวัดระนอง ปี 2543-2545. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 34/2547. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

สมบัติ ภู่วชิรานนท์. 2530. การประมงปูทะเล *Scylla serrata* บริเวณป่าชายเลนบางลา จังหวัดภูเก็ตและศึกษาชีววิทยาบางประการ. 1-19. ในรายงานการประชุมสัมมนาวิชาการ กรมประมง ประจำปี 2530.

_____. 2533. ศึกษาชีววิทยาของปูทะเลในระบบนิเวศป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามัน. กรมประมง กรุงเทพฯ.

สุภาพ ไพรพนาพงศ์. 2538. ปริมาณการจับและชีววิทยาบางประการของปูทะเลในจังหวัดระนอง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 42/2538. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดชุมพร. 2545. รายงานผลการศึกษานิเวศวิทยาป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา และข้อมูลชุมชนรอบป่า. สนับสนุนโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

Cheewasedtham, C. 1990. Fishery biology of mud crab (*Scylla serrata*, Forskal) in Klong Ngao mangrove forest, Ranong Province. Master's Thesis, Chulalongkorn University.

Christensen, S.M., Macintosh, D.J., Phuong, N.T. 2004. Pond production of the mud crabs *Scylla paramamosain* (Estampador) and *Scylla olivacea* (Herbst) in the Mekong

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Delta, Vietnam, using two different supplementary diets. *Aquatic Research* . 35 : 1013-1024.
- Hill, B.J. 1976. Natural Food, Foregut Clearance-Rate and Activity of the Crab *Scylla serrata*. *Marine Biology*. 34 : 109-116.
- Hill, B.J., Williams, M.J. and Dutton, P. 1982. Distribution of Juvenile, Subadult and Adult *Scylla serrata* (Crustacea : Portunidae) on Tidal Flats in Australia. *Marine Biology*. 69 : 117-120.
- Keenan, C.P, Davie, P.J.F. and Mann, D.L. 1998. A revision of the genus *Scylla* (Crustacea :Decapoda :Brachyura :Portunidae). *Raffle Bulletin of Zoology*. 46 : 217-245.
- Keenan, C.P. 1999. The Fourth Species of *Scylla*. 48-58. in Keenan, C.P. and Blackshaw, A. *Mud crab Aquaculture and Biology*. 78. Brisbane : Watson Ferguson .
- Le Vay, L. 2001. Ecology and Management of mud crab *Scylla* spp. *Asian Fisheries Science*. 14 : 101-111.
- Le Vay, L., Ut, V.N. and Jones, D.A. 2001. Seasonal abundance and recruitment in an estuarine population of mud crabs *Scylla paramamosain* in the Mekong Delta, Vietnam. *Hydrobiologia*. 449 : 231-240.
- Macintosh, D.J., Goncalves, F., Soares, A.M.V.M., Moser, S.M. and Paphavisit, N. 1999. Transport Mechanisms of Crab Megalopae in Mangrove Ecosystems, with Special Reference to a Mangrove Estuary in Ranong, Thailand. 178-186. in Keenan, C.P. and Blackshaw, A. *Mud crab Aquaculture and Biology*. 78. Brisbane : Watson Ferguson.
- Macnae, M.J. 1968. A General account of the Fauna and Flora of Mangrove swamps and Forests in the Indo-West-Pacific. *Marine Biology*. 6 : 73-270
- Overton, J.L. and Macintosh, D.J. 2002. Estimated size at sexual maturity for female mud crabs (genus *Scylla*) from two sympatric species within Ban Don Bay, Thailand. *Journal of Crustacean Biology*. 22(4) : 790-797.
- Quinn, N.J. and Kojis, B.L. 1987. Reproductive biology of *Scylla* spp. (Crustacea : Portunidae) from the Labu estuary in Papua New Guinea. *Bulletin of Marine Science*. 41(2) : 234-241.

Walton, M.E., Le Vay, L., Lebata, J.H. 2006. Assessment of the effectiveness of mangrove rehabilitation using exploited and non-exploited indicator species. **Biological conservation**. 138 ;180-188

Walton, M.E., Le Vay, L. Truong, L.M. and Ut, V.N. 2006. Significance of mangrove-mudflat boundaries as nursery grounds for the mud crab, *Scylla paramamosain*. **Marine Biology**. 149(5):1199-1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบอัตราการเติบโตของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองกับป่าชายเลนบ้านบ่อ
 สำโรง พบว่า ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ที่อาศัยอยู่ใน
 ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีอัตราการเติบโตสูงกว่าปูทะเลที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง
 อาจเนื่องมาจากปูทะเลในป่าชายเลนบ้านปากคลองได้กินอาหารที่ให้พลังงานสูง เช่น ปูแสม และ
 ปูก้ามดาบ ซึ่งพบหนาแน่นมากในบริเวณนั้นนอกจากนั้นยังพบว่า ปูทะเล *S. olivacea* เพศเมีย ใน
 ป่าชายเลนทั้ง 2 แห่ง มีลักษณะการเติบโตที่มีการกระจายมากกว่า *S. paramamosain*
 เพศเมีย แสดงว่า *S. olivacea* มีกลไกที่ควบคุมการเติบโตแตกต่างจาก *S. paramamosain* และ
S. olivacea แต่ละตัวอาจมีศักยภาพในการเข้าถึงแหล่งอาหารได้ไม่เท่ากัน เนื่องจาก *S. olivacea* มี
 ความซุกซมสูง จึงทำให้เกิดการแก่งแย่งอาหารและการจับจองพื้นที่อยู่อาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัย

ความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนอำเภอร่องมหา

จากการศึกษาความชุกชุมของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลองและบ้านบ่อสำโรง พบว่า ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีความชุกชุมของปูทะเลมากกว่าบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง โดยปัจจัยที่ส่งผลให้ป่าชายเลนบ้านปากคลองมีปูทะเลเข้ามาอยู่อาศัยชุกชุม ได้แก่ สภาพป่าที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ ดินเลนเป็นดินโคลนปนทราย ดินเลนมีปริมาณธาตุอาหารสูง และมีอาหารของปูทะเลชุกชุม

รูปแบบการเจริญเติบโตของปูทะเล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีสมการดังนี้

ปูทะเล *S. paramamosain*

เพศผู้ $W = 0.00008 CW^{3.2146}$
 $R^2 = 0.9220$

เพศเมีย $W = 0.0009 CW^{2.6771}$
 $R^2 = 0.9341$

ปูทะเล *S. olivacea*

เพศผู้ $W = 0.00007 CW^{3.2646}$
 $R^2 = 0.9116$

เพศเมีย $W = 0.0014 CW^{2.5643}$
 $R^2 = 0.8778$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูทะเลบริเวณป่าชายเลนบ้านปอสำโรง มีดังนี้

ปูทะเล *S. paramamosain*

$$\text{เพศผู้} \quad W = 0.00007 \text{ CW}^{3.2670}$$

$$R^2 = 0.9187$$

$$\text{เพศเมีย} \quad W = 0.0006 \text{ CW}^{2.7591}$$

$$R^2 = 0.9570$$

ปูทะเล *S. olivacea*

$$\text{เพศผู้} \quad W = 0.00008 \text{ CW}^{3.2412}$$

$$R^2 = 0.9180$$

$$\text{เพศเมีย} \quad W = 0.0010 \text{ CW}^{2.6511}$$

$$R^2 = 0.8952$$

การเจริญพันธุ์ของปูทะเลเพศเมีย

การเจริญของรังไข่ปูทะเล

การเจริญของรังไข่ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* สามารถแบ่งระยะการเจริญของรังไข่ได้เป็น 4 ระยะ โดยขนาดของรังไข่จะเจริญเป็นลำดับตามระยะการเจริญ และสีของรังไข่จะมีการเปลี่ยนแปลงจากใสในระยะต้น เป็นสีเหลือง สีเหลืองเข้ม และสีส้มแดงในการเจริญระยะต่อมาตามลำดับ

สัดส่วนเพศของปูทะเล

ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย ในรอบปีเฉลี่ยเท่ากับ 1:0.81 โดยปูทะเล *S. paramamosain* เพศเมียมีสัดส่วนเพศสูงในเดือนธันวาคม 2549-กุมภาพันธ์ 2550 ส่วน *S. olivacea* เพศเมียมีสัดส่วนเพศสูงในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2550

ดัชนีชี้วัดการเจริญของรังไข่ปูทะเล

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ค่าหักเหแสงของเลือดปู เป็นดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประเมินระยะการเจริญของรังไข่ ซึ่งให้ค่าที่แม่นยำและสามารถหาค่าได้รวดเร็ว ส่วนค่า GSI สามารถใช้ประเมินระยะการเจริญของรังไข่ปูทะเลได้เช่นกัน แต่ต้องทำการผ่าตัดเปิดกระดอง จึงทำให้ปูทะเลเสียชีวิต ส่วนค่า FMI ไม่สามารถใช้ประเมินระยะการเจริญของรังไข่ปูทะเลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินการเจริญของรังไข่ปูทะเลในรอบปี ด้วยค่า GSI

ปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* บริเวณอ่าวทุ่งมหา มีการเจริญของรังไข่ตลอดทั้งปี โดย *S. paramamosain* มีการเจริญของรังไข่สูง 2 ช่วง คือ ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550 และในเดือนกันยายน 2550 ส่วน *S. olivacea* มีการเจริญของรังไข่สูง ในเดือนมิถุนายน 2550

ความกว้างกระดองของเพศเมียที่แรกเริ่มสมบูรณ์เพศ

ขนาดของปูทะเลเพศเมียที่แรกเริ่มสมบูรณ์เพศ พิจารณาจากขนาดความกว้างกระดองที่ปูทะเลมีรังไข่ระยะที่ 1 โดยปูทะเล *S. paramamosain* เพศเมียเริ่มสมบูรณ์เพศเมื่อมีขนาดความกว้างกระดอง 91.00-144.90 มิลลิเมตร ส่วน *S. olivacea* เพศเมียเริ่มสมบูรณ์เพศเมื่อมีขนาดความกว้างกระดอง 78.40-148.50 มิลลิเมตร

ขนาดของปูทะเลที่มีการประมงในรอบปี

ชาวประมงสามารถจับปูทะเล *S. paramamosain* และ *S. olivacea* บริเวณป่าชายเลนบ้านปากคลอง มีขนาดความกว้างกระดอง 60.70-143.40 มิลลิเมตร จำนวน 1,943 ตัว ส่วนบริเวณป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรง สามารถจับปูทะเลทั้ง 2 ชนิด ที่มีขนาดความกว้างกระดอง 60.00-141.00 มิลลิเมตร จำนวน 1,208 ตัว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรส่งเสริมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา

ปัจจุบันป่าชายเลนบริเวณบ้านปากคลองยังมีสภาพที่อุดมสมบูรณ์และมีความสำคัญต่อวิถีการดำรงชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านในทุก ๆ ครัวเรือน จึงจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ไว้ ส่วนป่าชายเลนบ้านบ่อสำโรงสภาพป่ามีความเสื่อมโทรมมาก จำเป็นที่จะต้องช่วยกันฟื้นฟูให้มีสภาพที่เหมาะสมแก่การเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปูทะเล *S. paramamosain* ที่กำลังอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ซึ่งขอบเขมาอาศัยบริเวณนี้ ซึ่งหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรต่าง ๆ ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงประโยชน์และความสำคัญของป่าชายเลน และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานและร่วมแสดงความคิดเห็นในการจัดการป่าชายเลนชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชาญยุทธ สุดทองคง. 2539. การเลือกแหล่งอาศัยและอาหาร และชีววิทยาการประมงของปูทะเล *Scylla serrata* (Forsk., 1755) ในป่าชายเลนคลองหวาง จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐสารรัตน์ ปภาวสิทธิ์ ชลธี ชิวเศรษฐธรรม กฤษณะ สวามี และดอนัล เจ แมคอินทอช. 2536. ความสำคัญของป่าชายเลนจังหวัดระนองต่อการประมงพื้นบ้าน. น.1-20. ใน รายงานการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 จังหวัดสุราษฎร์ธานี. กรุงเทพฯ.

พีระ อ่าวสมบุรณ์ อุทัย แก้วเงิน และจริยา ฤทธิสมาน. 2547. การประมงชายฝั่งในเขตจังหวัดระนอง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2/2547. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

วิทยา หะวานนท์ และสุภาพ ไพรพนาพงศ์. 2547. พลวัตตประชากรปูทะเล (*Scylla olivacea* Herbst, 1796) ในบริเวณคลองหวาง จังหวัดระนอง ปี 2543-2545. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 34/2547. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

สมบัติ ภู่วชิรานนท์. 2530. การประมงปูทะเล *Scylla serrata* บริเวณป่าชายเลนบางลา จังหวัดภูเก็ตและศึกษาชีววิทยาบางประการ. 1-19. ในรายงานการประชุมสัมมนาวิชาการ กรมประมง ประจำปี 2530.

_____. 2533. ศึกษาชีววิทยาของปูทะเลในระบบนิเวศป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามัน. กรมประมง กรุงเทพฯ.

สุภาพ ไพรพนาพงศ์. 2538. ปริมาณการจับและชีววิทยาบางประการของปูทะเลในจังหวัดระนอง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 42/2538. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดชุมพร. 2545. รายงานผลการศึกษานิเวศวิทยาป่าชายเลนอ่าวทุ่งมหา และข้อมูลชุมชนรอบป่า. สนับสนุนโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

Cheewasedtham, C. 1990. Fishery biology of mud crab (*Scylla serrata*, Forskal) in Klong Ngao mangrove forest, Ranong Province. Master's Thesis, Chulalongkorn University.

Christensen, S.M., Macintosh, D.J., Phuong, N.T. 2004. Pond production of the mud crabs *Scylla paramamosain* (Estampador) and *Scylla olivacea* (Herbst) in the Mekong

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Delta, Vietnam, using two different supplementary diets. *Aquatic Research* . 35 : 1013-1024.
- Hill, B.J. 1976. Natural Food, Foregut Clearance-Rate and Activity of the Crab *Scylla serrata*. *Marine Biology*. 34 : 109-116.
- Hill, B.J., Williams, M.J. and Dutton, P. 1982. Distribution of Juvenile, Subadult and Adult *Scylla serrata* (Crustacea : Portunidae) on Tidal Flats in Australia. *Marine Biology*. 69 : 117-120.
- Keenan, C.P, Davie,P.J.F. and Mann, D.L. 1998. A revision of the genus *Scylla* (Crustacea :Decapoda :Brachyura :Portunidae). *Raffle Bulletin of Zoology*. 46 : 217-245.
- Keenan, C.P. 1999. The Fourth Species of *Scylla*. 48-58. in Keenan, C.P. and Blackshaw, A. *Mud crab Aquaculture and Biology*. 78. Brisbane : Watson Ferguson .
- Le Vay, L. 2001. Ecology and Management of mud crab *Scylla* spp. *Asian Fisheries Science*. 14 : 101-111.
- Le Vay, L., Ut, V.N. and Jones, D.A. 2001. Seasonal abundance and recruitment in an estuarine population of mud crabs *Scylla paramamosain* in the Mekong Delta, Vietnam. *Hydrobiologia*. 449 : 231-240.
- Macintosh, D.J., Goncalves, F., Soares, A.M.V.M., Moser, S.M. and Paphavisit, N. 1999. Transport Mechanisms of Crab Megalopae in Mangrove Ecosystems, with Special Reference to a Mangrove Estuary in Ranong, Thailand. 178-186. in Keenan, C.P. and Blackshaw, A. *Mud crab Aquaculture and Biology*. 78. Brisbane : Watson Ferguson.
- Macnae, M.J. 1968. A General account of the Fauna and Flora of Mangrove swamps and Forests in the Indo-West-Pacific. *Marine Biology*. 6 : 73-270
- Overton, J.L. and Macintosh, D.J. 2002. Estimated size at sexual maturity for female mud crabs (genus *Scylla*) from two sympatric species within Ban Don Bay, Thailand. *Journal of Crustacean Biology*. 22(4) : 790-797.
- Quinn, N.J. and Kojis, B.L. 1987. Reproductive biology of *Scylla* spp. (Crustacea : Portunidae) from the Labu estuary in Papua New Guinea. *Bulletin of Marine Science*. 41(2) : 234-241.

Walton, M.E., Le Vay,L., Lebata, J.H. 2006. Assessment of the effectiveness of mangrove rehabilitation using exploited and non-exploited indicator species. **Biological conservation**. 138 ;180-188

Walton, M.E., Le Vay,L. Truong,L.M. and Ut, V.N. 2006. Significance of mangrove-mudflat boundaries as nursery grounds for the mud crab, *Scylla paramamosain*. **Marine Biology**.149(5):1199-1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้