

การแพร่กระจายและความชุกชุมของปูแสมในวงศ์ Sesarmidae  
บริเวณป่าชายเลนคลองไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
Distribution and Abundance of Sesarmidae Crabs in Family Sesarmidae  
in Klong Chaiya Mangrove Estuary, Suratthani Province

ศิริพร ประคุณวิวัฒน์<sup>1</sup> และอนัญญา เจริญพรนิพัทธ์<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

ปูแสมในวงศ์ Sesarmidae เป็นสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่อาศัยอยู่ตามผิวตะกอนในป่าชายเลน มีบทบาทสำคัญในป่าชายเลน ช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์สารทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลน ส่งผลต่อการแพร่กระจายของปูแสมในวงศ์ Sesarmidae การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของปูแสมในแต่ละบริเวณของป่าชายเลนคลองไชยาและศึกษาปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการแพร่กระจาย โดยสุ่มเก็บตัวอย่างปูแสมและปัจจัยสิ่งแวดล้อม ทุก 2 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนตุลาคม 2554 ในพื้นที่ป่าชายเลนคลองไชยา 3 บริเวณในแต่ละบริเวณ สุ่มพื้นที่เก็บตัวอย่าง ขนาด 10x10 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ ภายในเวลา 1 ชั่วโมง ปูแสมที่จับได้นำไปจำแนกชนิด วิเคราะห์ความหนาแน่นและความหลากหลายทางชนิดต่อพื้นที่และเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ผลการศึกษาพบปูแสมวงศ์ Sesarmidae ทั้งหมด 6 ชนิดแยกเป็น 2 สกุลคือ สกุล *Episesarma* พบ 4 ชนิด ได้แก่ *Episesarma mederi*, *E.chengtongense*, *E. versicolor* และ *E. singaporense* คิดเป็นร้อยละ 46, 23, 4 และ 3 ตามลำดับ ส่วนสกุล *Perisesarma* พบ 2 ชนิด ได้แก่ *Perisesarma indiarum* และ *P. eumolpe* คิดเป็นร้อยละ 16 และ 8 ตามลำดับ ในป่าชายเลนปากคลองไชยา (CY1) พบปูแสมชนิด *E.chengtongense* หนาแน่นสูงสุด ( $19.29 \pm 14.24$  ตัวต่อ 100 ตารางเมตร) ป่าชายเลนป่าชุมชน (CY3) พบปูแสมชนิด *E.mederi* หนาแน่นสูงสุด ( $21.42 \pm 19.30$  ตัวต่อ 100 ตารางเมตร) ส่วนปูแสมชนิด *P. indiarum* และ *P. eumolpe* มักพบกระจายตามผิวตะกอนขึ้นแฉะและตามรากไม้ในป่าชายเลนปากคลองไชยาและป่าชายเลนเกาะกลาง ปัจจัยสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการแพร่กระจายและความชุกชุมของปูแสม พบว่าในป่าชายเลนปากคลองไชยา (CY1) ที่อยู่ติดหน้าทะเลระดับความเค็มของน้ำทะเลสูงสุด อนุภาคดินเป็นดินทราย พบปูแสมชนิด *E. Chengtongense* หนาแน่นสูงสุดป่าชายเลนเกาะกลาง (CY2) อยู่ติดกับแผ่นดินระดับความเค็มต่ำ น้ำทะเลท่วมถึงเฉพาะในช่วงน้ำเกิดและบริเวณ CY3 อยู่ติดกับป่าบก ความเค็มของน้ำทะเลต่ำสุด พบปูแสมชนิด *E. mederi* หนาแน่นสูงสุด ซึ่งปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและการเลือกแหล่งที่อยู่อาศัย ได้แก่ อนุภาคตะกอนดิน ปริมาณอินทรีย์สารในดิน ตะกอนดิน อุณหภูมิ ความเค็มและการท่วมถึงของน้ำทะเลซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวควบคุมดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลน

คำสำคัญ: ปูแสม องค์ประกอบชนิด การแพร่กระจาย ความชุกชุม คลองไชยา

Abstract

Sesarmid crabs are the dominant macrofauna and one of the most important fauna in mangrove forest. They influence on nutrient cycling by feeding on leaf litter and alter the properties of the soil by their burrowing activities are broken down into fine particulate organic matter. Environmental factors also play a role in the biodiversity, control on species composition and distribution of the sesarmid crabs in mangrove forest. This study aimed to investigate species composition, distribution of sesarmid crabs and

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

environmental factors in Klong Chaiya mangrove. The field works were performed every 2 months from October 2010 to October 2011 within 3 areas of Klong Chaiya mangrove in three plots size 100 m<sup>2</sup> were set per areas. Sesamid crabs were collected in each areas. The specimens were identified, quantified to determine the densities and species diversities. The crabs collected were classified into 2 genera: *Episesarma* was found 4 species : *Episesarma mederi*, *E. chengtongense*, *E. versicolor* and *E. singaporense* 46%, 23%, 4%, 3% consequently. *Perisesarma* was found 4 species; *Perisesarma indiarum* and *P. eumolpe* 16% and 8% consequently. *E. chengtongense* was the most abundant species (19.29±14.24 ind./100m<sup>2</sup>) in the river mouth (CY1) due to high salinity, high content of sand particles and effect of tidal inundation. *E. mederi* was the most abundant species (21.42 ± 19.30 ind./100m<sup>2</sup>) in landward mangrove (CY3) because at this site has low salinity and low moisture content sediment surface. *P. indiarum*, and *P. eumolpe* were dominant species distributed on surface and tree roots in CY1 and CY2 areas because *Perisesarma* crabs were active on high moisture content sediment surface and lived on mangrove tree root. The substrate characteristics such as grain size, organic content and the physical factors; temperature, salinity and degree of tidal inundation were main factors affecting on distribution and abundance of sesamid crabs in areas.

**Keywords:** Sesamid crab, species composition, distribution, abundance, Chaiya creek

## คำนำ

ปูแสมในวงศ์ Sesamidae เป็นสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่อาศัยอยู่ตามพื้นตะกอน กินเศษซากใบไม้ตามผิวตะกอนเป็นอาหาร มีบทบาทช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์สารทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลน ซึ่งส่งผลต่อการแพร่กระจายและการดำรงชีวิตของปูแสม นิฎฐารัตน์และคณะ(2546) กล่าวว่า ปูแสมในวงศ์ Sesamidae เป็นปูชนิดหลักที่พบมากที่สุดใป่าชายเลน ตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่มาก แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เคลื่อนที่หาอาหารตามพื้นของป่าชายเลนและหลบศัตรูโดยอาศัยตามรากไม้ใหญ่ เช่น ไม้โกงกาง ไม้ถั่ว และแสม ได้แก่ *Perisesarma indiarum*, *P. eumolpe*, *P. mesa*, *P. dussumieri* และ *P. fasciatum* (Ya et al., 2008) ส่วนกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่ปีนป่ายตามต้นไม้และสร้างรูอยู่ใต้ผิวตะกอนดินหรือตามรากไม้ต่าง ๆ เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัยจากผู้ล่า ได้แก่ *Episesarma mederi*, *E. chengtongense*, *E. versicolor*, *E. singaporense*, *Selatium brockii*, *Metopograpsus gracilips* และ *M. latifrons* (Sivasothi, 2000) ปูแสมในกลุ่มปีนป่ายตามต้นไม้จะปีนหนีขึ้นไปอยู่ตามพรอนไม้ชายเลนในช่วงน้ำขึ้นและวิ่งขึ้นลงไปมาตามลำต้นของพรอนไม้ชายเลนเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกจับของผู้ล่าและลงมาอาศัยอยู่ในรูช่วงน้ำลงและออกหากินในช่วงเวลากลางคืน (Sivasothi, 2000) ในบางครั้งจะดึงใบไม้ที่อยู่ตามตะกอนลงไปเก็บไว้ในรูเพื่อเป็นอาหารพฤติกรรมการขุดรูของปูแสมช่วยระบายน้ำขังในดินช่วยให้ดินได้รับก๊าซออกซิเจนเพิ่มขึ้นเพิ่มความสามารถในการย่อยสลายอินทรีย์สารในตะกอนด้วย (Kristensen, 2008) ส่วนปูแสมกลุ่มที่อยู่ตามพื้นดินมักพบชุกชุมบริเวณที่มีร่มเงาไม้ รากแสมและหากินโดยกินซากอินทรีย์สารและใบไม้ที่ร่วงหล่นเป็นอาหารปูแสมจึงเปรียบเสมือนเป็นทั้งผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารในห่วงโซ่อาหารทำให้การส่งผ่านพลังงานของสารภายในระบบนิเวศป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Ashton, 2002)

สนิท อักษรแก้ว (2542) กล่าวว่า ความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนเป็นปัจจัยส่งเสริมแหล่งที่อยู่อาศัยของปูแสมซึ่งปูแสมแต่ละชนิดมีขอบเขตการแพร่กระจายอย่างชัดเจนในป่าชายเลน ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในบริเวณต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ ขนาดอนุภาคตะกอนดิน ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินและการท่วมถึงของน้ำทะเล ซึ่งมีผลต่อการปรับตัวทางด้านสรีระให้สามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเค็ม

ของน้ำทะเล (Frusher *et al.*, 1994) นอกจากนั้น Ashton *et al.* (2003b) กล่าวว่าป่าชายเลนที่ได้รับการรบกวน จากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การทำเหมืองดินบุก สัมปทานเผาถ่าน แฉวถางป่าเพื่อเพาะเลี้ยงกุ้งเกิด การสะสมของเชื้อโรคและสารเคมีตกค้าง แล้วถูกปล่อยทิ้งร้าง สิ่งแวดล้อมในพื้นที่เสื่อมโทรมลง ทำให้โครงสร้าง ทางธรรมชาติของระบบนิเวศป่าชายเลนถูกทำลาย พื้นที่อยู่อาศัยและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำลดลง ส่งผลต่อ การแพร่กระจาย และความหลากหลายของประชากรปูแสมในพื้นที่ป่าชายเลน ในทางตรงกันข้ามป่าชายเลนที่มี ความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำเข้ามาอาศัยอยู่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีการแพร่กระจายทางชนิดและความหลากหลาย ของปูแสมเพิ่มขึ้น รวมทั้งยังมีความสัมพันธ์ต่อการแพร่กระจายและความชุกชุมของสัตว์น้ำดินชนิดอื่นๆ (Ashton *et al.*, 2003a; Ashton *et al.*, 2003b; Kristensen, 2008; Kent and McGuinness, 2006)

ปัจจุบันปูแสมได้รับความนิยมนำมาบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ปูแสมจึงกลายเป็นสัตว์น้ำที่มีมูลค่า ทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่มีความต้องการในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับป่าชายเลนถูกบุกรุกเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลต่อ การเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหารและปริมาณของปูแสมในป่าชายเลน ส่งผลกระทบต่อปริมาณปูแสม การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาความหลากหลายของชนิด การแพร่กระจายและความชุกชุมของปูแสมในวงศ์ Sesamidae ในพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณคลองไชยา รวมทั้งปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ใน 3 บริเวณที่แตกต่างกันตลอด ความยาวของคลองไชยา เพื่อเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าชายเลน

## อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

### 1. พื้นที่ศึกษา

สถานที่ดำเนินการศึกษาอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณปากคลองไชยา อำเภอไชยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่บริเวณตอนเหนือของอำเภอบ้านดอน (ละติจูดที่  $9^{\circ}34' - 9^{\circ}37'$  เหนือ และ ลองจิจูดที่  $99^{\circ}23' - 99^{\circ}23'$  ตะวันออก) ได้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณที่ 1 ป่าชายเลนปากคลองไชยา (CY1) อยู่ด้านหน้าทะเลติดกับ ชายฝั่งทะเล ได้รับอิทธิพลการท่วมถึงของน้ำทะเลในช่วงน้ำขึ้น ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายค่อนข้างแข็ง บริเวณที่ 2 ป่าชายเลนเกาะกลาง (CY2) เป็นบริเวณที่อยู่กึ่งกลางของคลองไชยาเคยเป็นบ่อุ้งทิ้งร้างมาก่อนมีได้รับ อิทธิพลการท่วมถึงของน้ำทะเลในช่วงน้ำขึ้นลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ในบางบริเวณมีการทับถมของเศษซาก ใบไม้สูงและบริเวณที่ 3 ป่าชายเลนป่าชุมชน (CY3) อยู่ด้านในสุดติดกับแผ่นดิน น้ำทะเลท่วมถึงเฉพาะช่วงน้ำเกิด เท่านั้น ตะกอนดินเป็นดินร่วน ดินแห้งและแข็ง (Figure1)

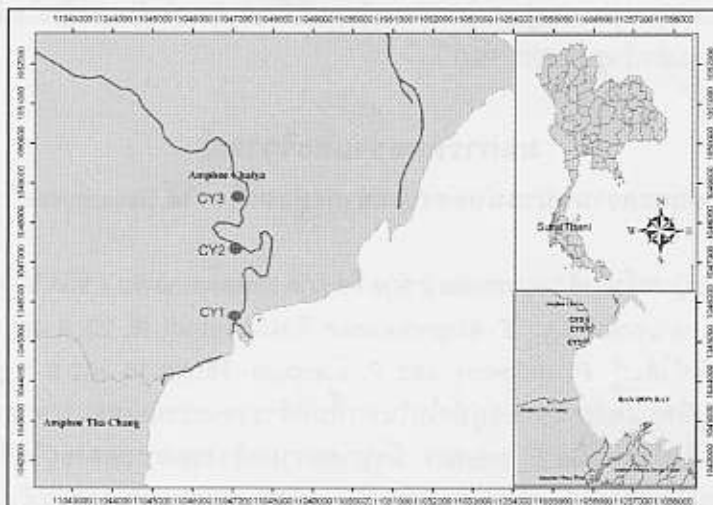


Figure 1 Map of study areas in the Klong Chaiya mangrove, Bandon Bay, Suratthani province.

## 2. วิธีการ

### 2.1 การเก็บตัวอย่างปูแสม

สุ่มเก็บตัวอย่างปูแสมในวงศ์ Sesamidae ในพื้นที่ป่าชายเลนคลองไชยา 3 บริเวณ ได้แก่ บริเวณที่ 1 ป่าชายเลนปากคลองไชยา (CY1) บริเวณที่ 2 ป่าชายเลนเกาะกลาง (CY2) และ บริเวณที่ 3 ป่าชายเลนป่าชุมชน (CY3) ในแต่ละบริเวณ สุ่มพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงเก็บตัวอย่างปูแสม 3 ซ้ำ ภายใน เวลา 1 ชั่วโมง ในช่วงกลางวันเพื่อศึกษาปูแสมในวงศ์ Sesamidae ที่ออกหากินในช่วงเวลากลางวันและ ในช่วงกลางคืนเพื่อศึกษาปูแสมในวงศ์ Sesamidae เพื่อศึกษาปูแสมที่ออกหากินในช่วงเวลากลางคืนแล้วเก็บรักษา สภาพตัวอย่างด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ และนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การประมง สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อจัดจำแนกในระดับวงศ์ Sesamidae จนถึงชนิด (Species) โดยใช้ลักษณะภายนอกและอวัยวะสืบพันธุ์ที่เรียงลำดับที่ 3 เป็นเกณฑ์ในการจำแนก ตามวิธีการของ Carpenter and Niem (1998) จากนั้นนำปูแสมแต่ละชนิดที่สุ่มเก็บได้มานับจำนวนและแยกชนิด เพื่อคำนวณหาความหนาแน่นต่อพื้นที่ ดัชนีความหลากหลายทางชนิด (diversity index) ตามสูตรของ Shannon-Wieners Index (H') ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2553 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยสุ่มจับตัวอย่างปูแสม ทุก ๆ 2 เดือน

### 2.2 ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

ขณะเก็บตัวอย่างปูแสมได้ทำการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่อาศัยโดยขุดดินภายใต้ตาราง สีเหลี่ยมขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ในพื้นที่ศึกษาขนาด 10x10 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงเก็บตัวอย่าง 3 ซ้ำ แล้วเก็บรักษาสภาพที่อุณหภูมิต่ำ นำกลับมายังวิเคราะห์คุณภาพดิน โดยทำการวัดความเค็มในดิน ความเป็นกรด-เบส (pH) ในดิน และศึกษาคุณสมบัติของดินโดยการวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคดิน (grain size) โดยวิธี Hydrometer method (Bouyoucos, 1962) และคำนวณหาลักษณะตะกอนดิน (soil texture) ปริมาณอินทรีย์สารในดิน (organic matter) โดยวิธี Ignition loss method (Nelson and Somme, 1982)

### 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบความหนาแน่นของปูแสม และความหลากหลายทางชนิดของปูแสม ในแต่ละพื้นที่โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) และทดสอบปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในบริเวณ ที่ศึกษาได้แก่ ความเค็มในดิน ความเป็นกรด-เบสในดิน อนุภาคดินและปริมาณอินทรีย์สารแล้วนำมาทดสอบ ความแตกต่างทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง(Two-way ANOVA) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับความหนาแน่นปูแสมในแต่ละบริเวณที่ศึกษาด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ประมวล ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 16.0

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. ชนิด การแพร่กระจายและความหนาแน่นของประชากรปูแสมในวงศ์ Sesamidae ในบริเวณป่าชายเลน คลองไชยา

จากการศึกษาพบ ปูแสมในวงศ์ Sesamidae 2 สกุล คือ สกุล *Episesarma* พบ 4 ชนิด ได้แก่ *Episesarma mederi*, *E. chengtongense*, *E. versicolor* และ *E. singaporense* คิดเป็นร้อยละ 46, 23, 4 และ 3 ตามลำดับและสกุล *Perisesarma* พบ 2 ชนิด ได้แก่ *P. indiarum* และ *P. eumolpe* ร้อยละ 16 และ 8 (Figure 2A) ปูแสมชนิด *E. mederi* เป็นชนิดเด่นที่พบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในทุกพื้นที่สำรวจและพบแพร่กระจายสูงสุดในบริเวณ CY3 (407 ตัว) (Figure 2B) ซึ่งปูแสมชนิด *E. mederi* มีขนาดความกว้างของกระดองอยู่ในช่วง 25-40 มิลลิเมตร (Sivasothi, 2000) ส่วนปูแสมชนิด *P. indiarum* และ *P. eumolpe* พบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในทุกพื้นที่ พบแพร่

กระจายสูงสุดบริเวณ CY1 (138 และ 72 ตัว ตามลำดับ) (Figure 2B) ขนาดความกว้างของกระดองอยู่ในช่วง 10-25 มิลลิเมตร หากินตามผิวตะกอนดิน ดำรงชีวิตอยู่ใต้ผิวตะกอนและตามรากไม้ (Jinfa, 2012)

ความหนาแน่นเฉลี่ยของปูแสมบริเวณป่าชายเลน CY1 มีความหนาแน่นเฉลี่ยของปูแสมสูงสุด ( $38.58 \pm 23.93$  ตัว/100 ตารางเมตร) โดยพบปูแสมชนิด *E. chengtongense* เป็นชนิดเด่น ( $19.29 \pm 14.24$  ตัว/100 ตารางเมตร) รองลงมา คือ *E. mederi* และ *P. indiarum* (Figure 3A) ขณะที่ป่าชายเลน CY2 พบปูแสม *E. mederi* มีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมา *P. indiarum*, *E. chengtongense* และ *P. eumolpe* ตามลำดับ (Figure 3B) ส่วนป่าชายเลน CY3 พบปูแสมชนิด *E. mederi* หนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดของพื้นที่ ( $21.42 \pm 19.30$  ตัว/100 ตารางเมตร) รองลงมา *P. indiarum* และ *P. eumolpe* (Figure 3C)

จากการสำรวจลักษณะของพื้นที่ในทั้ง 3 บริเวณ พบว่าในบริเวณป่าชายเลน CY1 เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลการขึ้น-ลงของน้ำทะเลในช่วงรอบวัน ทำให้พื้นที่ค่อนข้างเปียกชื้นและมีระดับความเค็มของน้ำทะเลที่สูงกว่าพื้นที่อื่น ทำให้พบปูแสมชนิด *E. Chengtongense* แพร่กระจายในบริเวณ CY1 สูงสุดกว่าบริเวณอื่นๆ ในทางตรงกันข้ามบริเวณป่าติ๊ดชุมชนเป็นบริเวณที่อยู่ห่างไกลจากปากแม่น้ำ ระดับความเค็มของน้ำทะเลต่ำ พื้นที่ค่อนข้างแห้งน้ำทะเลจะท่วมถึงเฉพาะในช่วงน้ำเกิดเท่านั้นปูแสมชนิดเด่น คือ ปูแสมชนิด *E. mederi* พบแพร่กระจายในพื้นที่นี้สูงกว่าบริเวณอื่น ส่วนปูแสมในสกุล *Perisesarma* พบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปตลอดแนวลำคลอง พบปูแสมในกลุ่มนี้สูงสุดในบริเวณ CY1 และ CY2 เนื่องจากปูแสมในกลุ่มนี้จะอาศัยอยู่ตามรากไม้ ผิวตะกอนที่ขึ้นแฉะ และหากินเศษซากอาหารตามผิวตะกอนเป็นอาหาร (Jinfa, 2012) จึงทำให้สามารถพบได้มากในทั้ง 2 บริเวณ แต่จะพบได้น้อยในบริเวณ CY3 เนื่องจากบริเวณนี้มีปริมาณน้ำในตะกอนดินต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ จำลอง ไต้อ่อนและคณะ (2545) พบว่าความแตกต่างระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ของพื้นที่ส่งผลให้มีการแบ่งขอบเขตการแพร่กระจายของปูแสมในป่าชายเลนโดยปูแสมชนิด *E. chengtongense* และปูแสมสกุล *Perisesarma* มักพบในเขตตอนกลางของป่าชายเลนไปจนถึงป่าชายเลนที่อยู่ติดทะเล (Ng. and Sivasothi, 2001 ; Sivasothi, 2000) เนื่องจากบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลการขึ้นลงของน้ำทะเล ปูแสมมีการปรับตัวให้สามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสภาวะการสูญเสียน้ำออกจากร่างกายได้ โดยการขุดรูตามตะกอนดิน ส่วนปูแสมชนิด *E. mederi* พบในเขตตอนกลางของป่าชายเลนไปจนถึงป่าชายเลนที่อยู่ติดกับแผ่นดิน เป็นบริเวณที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลท่วมถึง ดินค่อนข้างแห้งและแข็งปูแสมต้องมีการปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาวะการเปลี่ยนแปลงความเค็มช่วงกว้างได้ (Frusher *et al.*, 1994)

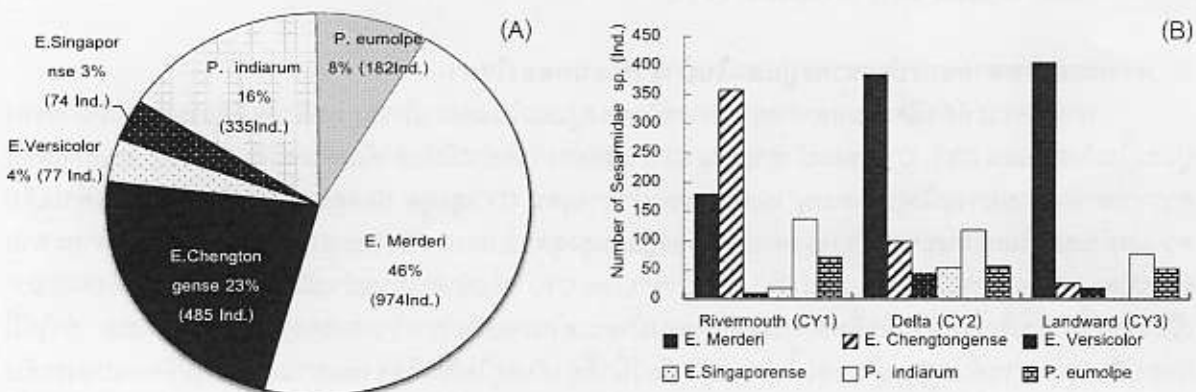


Figure 2 Species composition and percent density (A) and Distribution (B) of Sesamid crabs in the occupied areas.

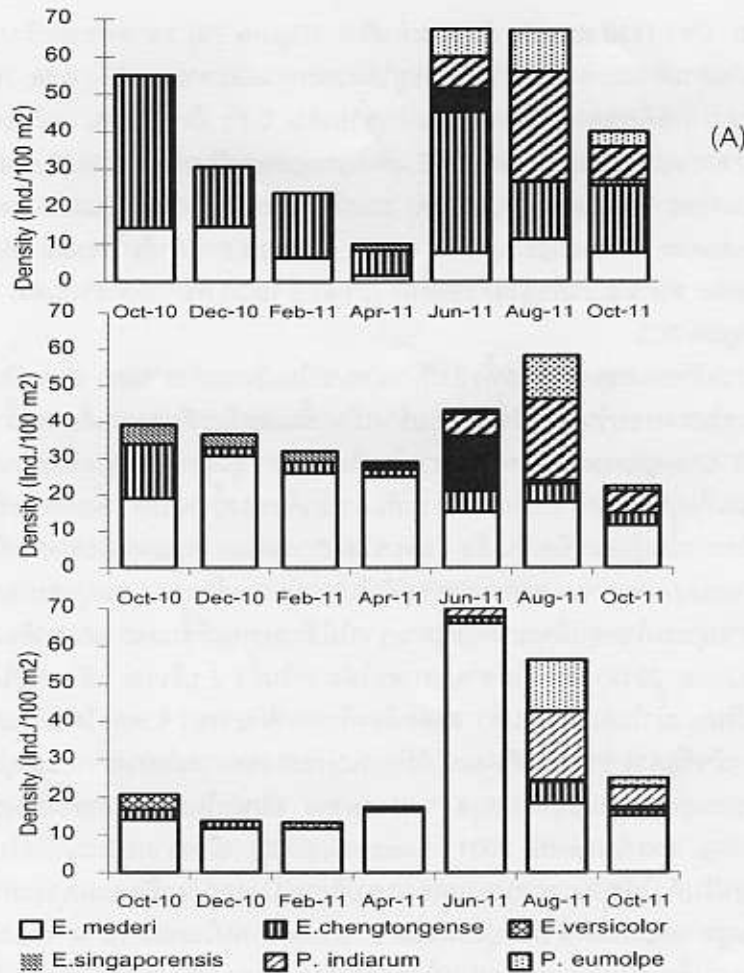


Figure 3 Species density of Sesamid crabs in Klong Chaiya estuary (A) = CY1, (B) = CY2 and (C) = CY3 from October 2010 to October 2011.

## 2. ความหลากหลายของประชากรปูแสมในป่าชายเลนคลองไผ่

การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชนิดของปูแสมในแต่ละบริเวณ พบว่าดัชนีความหลากหลายของปูแสมในป่าชายเลน CY1, CY2 และป่าชายเลน CY3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายทางชนิด (diversity index) ของป่าชายเลน CY3 สูงสุด ( $0.46 \pm 0.43$ ) สอดคล้องกับค่าเฉลี่ยความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (evenness) ของปูแสมสูงสุด ( $2.03 \pm 0.15$ ) (Table 1) ส่วนดัชนีความหลากหลายทางชนิดของปูแสมที่พบในป่าชายเลน CY1 และป่าชายเลน CY2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เนื่องจากทั้ง 2 บริเวณได้รับอิทธิพลการท่วมถึงของน้ำทะเลในรอบวัน การขึ้น-ลงของการระดับน้ำทะเล ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความเค็มของน้ำทะเลสูง สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต้องทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเค็มในรอบวันได้ ทำให้พบปูแสมมีความหลากหลายทางชนิดต่ำ การแพร่กระจายทางชนิดของปูแสมต่ำ ในบริเวณป่าชายเลน CY1 และ CY2 ( $1.32 \pm 0.22$  และ  $1.05 \pm 0.23$ ) แสดงให้เห็นว่าในบริเวณป่าชายเลน CY1 และ CY2 มีการแพร่กระจายตัวทางชนิดของปูแสมในพื้นที่ต่ำกว่าบริเวณป่าชายเลน CY1 ซึ่งทั้ง 3 บริเวณมีค่าดัชนีความชุกชุมทางชนิดไม่แตกต่างกัน ต่ำสุดบริเวณป่าชายเลน CY ( $1.23 \pm 0.23$ ) (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับ

การศึกษาองค์ประกอบทางชนิด Ashton *et al.* (2003b) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความชุกชุมทางชนิดของปูแสมคือ อิทธิพลการขึ้น-ลง ของน้ำทะเล ระดับความเค็มของน้ำและอุณหภูมิในตะกอนดิน ปัจจัยดังกล่าวมีผลทำให้โครงสร้างของประชากรปูแสมในแต่ละบริเวณมีความแตกต่างกัน

Table 1 Diversity index of Sesamid crabs caught per fisher within 1 hour of study areas.

Site	CY1	CY2	CY3
Diversity index	0.35±0.06 <sup>AB</sup>	0.29±0.68 <sup>AB</sup>	0.46±0.43 <sup>A</sup>
Richness	1.23±0.23 <sup>A</sup>	1.27±0.21 <sup>A</sup>	1.29±0.23 <sup>A</sup>
Evenness	1.32±0.22 <sup>B</sup>	1.05±0.23 <sup>B</sup>	2.03±0.15 <sup>A</sup>

<sup>A, AB and B</sup> mean vale followed by different superscript in the same column differs significantly by Duncan's multiple range test ( $p < 0.05$ ).

### 3. ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลน

ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน คุณลักษณะของตะกอนดิน ความเค็มของน้ำในตะกอนดินและค่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำในตะกอนดินของป่าชายเลนทั้ง 3 บริเวณในคลองไชยา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) พบว่า ลักษณะเนื้อดินในป่าชายเลน CY1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กับบริเวณป่าชายเลน CY2 และ CY3 บริเวณ CY1 เป็นดินทรายร่วน(Loamy Sand) ป่าชายเลน CY2 และ CY3 มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย(Sandy Loam) ส่วนระดับความเค็มของน้ำในตะกอนดินเฉลี่ยสูงสุดบริเวณ CY1, CY2 และ CY3 ( $26.56 \pm 3.46$ ,  $22.80 \pm 1.78$  และ  $16.15 \pm 2.64$  ส่วนในพันส่วน ตามลำดับ) (Figure 4B) ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินในป่าชายเลนทั้ง 3 บริเวณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ปริมาณอินทรีย์สารเฉลี่ยสูงสุดบริเวณ CY1, CY- และ CY2 (ร้อยละ  $37.24 \pm 8.66$ ,  $37.16 \pm 11.17$  และ  $35.12 \pm 8.9$  ตามลำดับ) (Figure 4A)

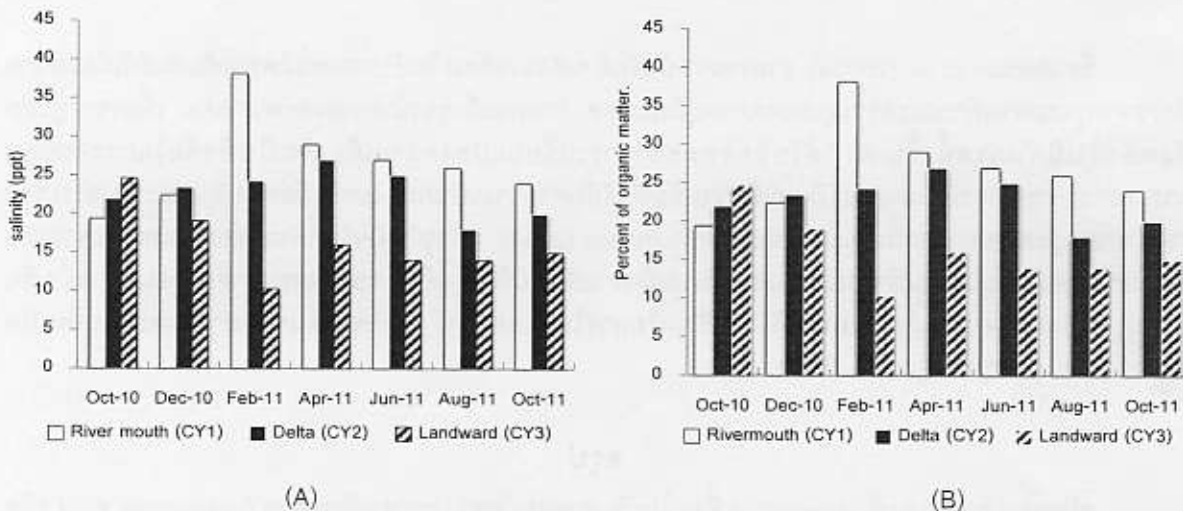


Figure 4 Percent of organic matter (A) and salinity (B) in sediment of the each study sites from October 2010 to October 2011.

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูแสมและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (correlation coefficient;  $r$ ) ระหว่างความหนาแน่นของปูแสมทั้ง 6 ชนิดที่พบในพื้นที่ศึกษากับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ พบว่า ป่าชายเลน CY1 พบความหนาแน่นของปูแสมมีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรผกผันอย่างมีนัยสำคัญกับอนุภาคดินทรายแป้งและค่าความเป็นกรด-ด่างในตะกอนดิน ( $p < 0.01$  และ  $p < 0.05$  ตามลำดับ) ในป่าชายเลน CY2 ความหนาแน่นของปูแสมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญกับอนุภาคดินทรายแป้ง ( $p < 0.01$ ) และแปรผันตรงอนุภาคดินทรายและค่าความเค็มในตะกอนดิน ( $p < 0.01$  และ  $p < 0.05$  ตามลำดับ) และป่าชายเลน CY3 ความหนาแน่นของปูแสมมีความสัมพันธ์แปรผกผันกับปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน ( $p < 0.05$ ) (Table 2)

Table 2 Correlation between environmental factors and abundance of Sesarmid crabs in Klong Chaiya estuary (A) = CY1, (B) = CY2 and (C) = CY3 from October 2010 to October 2011.

	CY1	CY2	CY3
Clay	0.413	-0.315	0.349
Silt	-0.434*	-0.638**	0.113
Sand	0.225	0.650**	-0.241
Organic matter	0.039	0.296	-0.523*
Water content	-0.142	0.222	0.277
Salinity	-0.016	0.623*	-0.175
pH	-0.563**	0.155	0.142
Phosphorus	0.037	-0.328	-0.475

\* Correlation is significant at the 0.05 level and \*\* Correlation is significant at the 0.01 level.

ซึ่ง Ashton *et al.* (2003a) รายงานว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ในป่าชายเลนมีความสัมพันธ์กับโครงสร้างประชากรปูแสมตามลักษณะความสูงของสภาพภูมิประเทศ การท่วมถึงของน้ำทะเลและความเค็ม เนื่องจากปูแสมมีแหล่งกำเนิดในเขตน้ำขึ้น-ลง ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงความเค็ม จึงเป็นปัจจัยในการควบคุมการแพร่กระจายทางชนิดในแต่ละบริเวณมีความสัมพันธ์กับค่าความเป็นกรด-เบสซึ่งมีผลต่อลักษณะทางสรีระของร่างกายของปูแสม นอกจากนี้ Kent and McGuinness (2010) กล่าวว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายและความหนาแน่นของปูแสมในป่าชายเลนแต่ละบริเวณมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของอนุภาคตะกอนดิน ความชื้นในตะกอนดินและความเค็ม รวมทั้งปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน เนื่องจากอินทรีย์สารในตะกอนดินเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปูแสมในป่าชายเลน

#### สรุป

ชนิดของปูแสมในวงศ์ Sesamidae ที่พบในบริเวณคลองไผ่ยา ประกอบด้วย สกุล *Episesarma* พบ 4 ชนิด ได้แก่ *E. mederi*, *E. chengtongense*, *E. singaporense* และ *E. versicolor* ดำรงชีวิตโดยการขุดรูอยู่ใต้ผิวตะกอนดินหากินโดยฝังกลบใบไม้ในรูและสืบคลานตามต้นไม้ และปูแสมสกุล *Perisesarma* พบ 2 ชนิด ได้แก่ *P. indiarum* และ *P. eumolpe* ดำรงชีวิตโดยการขุดรูตามผิวตะกอนและสืบคลานตามผิวตะกอนในป่าชายเลนหลบอาศัยตามรากไม้ โกงกาง ไม้ถั่วและแสมปูแสมชนิด *E. mederi* เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายและพบชุกชุมมากที่สุด รองลงมา *E. chengtongense* และ *P. indiarum* คิดเป็นร้อยละ 46, 23 และ 16 ตามลำดับ *E. versicolor* มีการแพร่กระจาย

ชุกชุมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3 การแพร่กระจายของปูแสมที่พบในบริเวณป่าชายเลนคลองไชยา สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเด่นตามแหล่งที่อยู่อาศัย คือ

1) กลุ่มปูแสมที่อาศัยอยู่บริเวณแนวป่าชายเลนติดทะเล คือ บริเวณป่าชายเลน CY1 ได้รับอิทธิพลการท่วมถึงของน้ำทะเลในรอบวันสูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ระดับความเค็มของน้ำในตะกอนดินสูง ลักษณะตะกอนดินเป็นดินทรายส่วนอนุภาคดินทรายสูง ปูแสมชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ *E. chengtongense*, *P. indiarum* และ *P. eumolpe*

2) กลุ่มปูแสมที่อาศัยอยู่บริเวณตอนกลางของป่าชายเลนคือ บริเวณป่าชายเลน CY2 ได้รับอิทธิพลการท่วมถึงของน้ำทะเลต่ำ ระดับความเค็มของน้ำและดินต่ำ พบความหลากหลายทางชนิดของปูแสมสูงสุด ปูแสมชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ *E. chengtongense*, *E. mederi*, *E. singaporense*, *P. indiarum* และ *P. eumolpe* โดยบริเวณดังกล่าวจะพบทั้งปูแสมชนิด *E. chengtongense* ที่พบสูงสุดในบริเวณ CY1 และพบปูแสมชนิด *E. mederi* ที่พบสูงสุดในบริเวณ CY3

3) กลุ่มปูแสมที่อาศัยอยู่ติดกับแผ่นดิน คือป่าชายเลน CY3 เป็นบริเวณที่อยู่ติดกับแผ่นดินได้รับอิทธิพลการขึ้นลงของน้ำทะเลเฉพาะช่วงน้ำเกิด ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ประกอบด้วยอนุภาคดินโคลนสูง ระดับความเค็มของน้ำในตะกอนดินต่ำ สภาพดินค่อนข้างแห้งและแข็งปูแสมชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ *E. mederi* โดยปูแสมชนิด *E. mederi* เป็นชนิดเด่นที่พบในป่าชายเลนคลองไชยา ส่วนปูแสมชนิด *P. indiarum* และ *P. eumolpe* ในบริเวณ CY3 พบในปริมาณน้อยกว่าบริเวณ CY1 และ CY2

ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าปูแสม *E. mederi* เป็นชนิดเด่นที่พบแพร่กระจายในคลองไชยา มนุษย์นิยมนำไปบริโภคและขายเป็นจำนวนมาก หากพื้นที่ดังกล่าวได้รับการบูรณาการจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์เพิ่มขึ้น ปริมาณปูแสมจะลดลง ดังนั้นหากมีการจัดการอนุรักษ์ป่าชายเลนคลองไชยาให้มีความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำจะเข้ามาอาศัยเพิ่มขึ้น ซึ่งหวังว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนได้

### เอกสารอ้างอิง

- จำลอง โคธอน นิฏฐารัตน์ปภาวสิทธิ์ อัจจราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และประภาพร วิดีสวัสดิ์. 2545. ชนิดและการแพร่กระจายของปูแสมในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. หน้า 1-9. ในเอกสารการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 12.
- นิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2546. คู่มือวิธีการประเมินแบบรวดเร็วเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแลสิ่งแวดล้อม พื้นที่ชายฝั่งทะเลระบบนิเวศป่าชายเลนหน่วยปฏิบัติการนิเวศวิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ประจวบฯ การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- สนธิ ชักขรแก้ว. 2542. ป่าชายเลนนิเวศวิทยาและการจัดการ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Ashton, E. C. 2002. Mangrove sesamid crab feeding experiments in Peninsular Malaysia. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 273:97- 119.
- Ashton, E. C., D.J. Macintosh and P.J. Hogarth. 2003a. A baseline study of the diversity and community ecology of crab and molluscan macrofauna in the Semetan mangrove forest, Sarawak, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*. 19:127-142.
- Ashton, E.C., P.J. Hogarth and D.J. Macintosh. 2003b. A comparison of Brachyuran crab community structure at four mangrove locations under different management systems along the Melaka Straits- Andaman sea coast of Malaysia and Thailand. *Estuaries*. 26:1461-1471.
- Bouyoucos, G.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soils. *Agron.J.* 54 : 464-465.
- Carpenter, K.E. and Niem, V.H. 1998. The living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 2: Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks. Rome: FAO. 1138- 1146.
- Frusher, S.D., R.L. Giddins and Smith, T.J. 1994. Distribution and abundance of grapsid crabs (Sesamidae) in a mangrove estuary: Effects of sediment characteristics, salinity. *Estuaries*. 17:847-854.
- Jinfa, W. 2012. *Perisesarma eumolpe*. [online] Available : <https://taxo4254.wikispaces.com/Perisesarma+eumolpe>. 2013.
- Kent, C.P.S. and K.A. McGuinness. 2006. A comparison of methods for estimating relative abundance of grapsid crabs. *Wetland Ecology and Management*. 14:1-9.

- Kent, C.S. and K. McGuinness. 2010. Spatial and temporal variation in relative numbers of grapsid crabs (Decapoda: Sesamidae) in northern Australian mangrove forests. *The Beagle, Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory*. 26:79-87.
- Kristensen, E. 2008. Mangrove crabs as ecosystem engineers; with emphasis on sediment processes. *Journal of Sea Research*. 59:30-43.
- Nelson, D.W. and L.E. Sommers. 1982. *Methods of Soil Analysis*. Indiana: Indiana Purdue University.
- Ng, P.K.L. and E. Sivasothi. 2001. A guide to the mangroves of Singapore. [online] Available:<http://www.mangrove.nus.edu.sg>. 2012
- Sivasothi, E.2000. Nich preferences of tree-climbing crabs in Singapore mangroves. *Crustaceana*. 73:25-38.
- Ya, B.P., D.C.J.Yeo and P. A.Todd., 2008. Feeding Ecology of two species of *Perisesarma* (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Sesamidae) in Mandai mangroves, Singapore. *Journal of Crustacean Biology*. 28:480-484.