



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)
ปริญญา

วิทยาศาสตร์ทางทะเล	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
สาขา	ภาควิชา
เรื่อง องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอด บริเวณอ่าวแสมสาร จังหวัดชลบุรี	
Species Composition and Distribution of Calanoid Copepods in Ao Samaesan, Chon Buri Province	
نامผู้วิจัย นางสาวสุพัตรา รอดเนียม	
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย	
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา สและน้อย, วท.ค.)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	(รองศาสตราจารย์ชัยรี แก้วสุริยิต, วท.ม.)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	(อาจารย์จิตรา ตีระเมธี, ปร.ค.)
หัวหน้าภาควิชา	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธรรณ ชำรงนาวาสวัสดิ์, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอด บริเวณอ่าวเสมสาร จังหวัดชลบุรี

Species Composition and Distribution of Calanoid Copepods in Ao Samaesan,
Chon Buri Province

โดย

นางสาวสุพัตรา รอดเนียม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

พ.ศ. 2555

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุพัตรา รอดเนียม 2555: องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของกาลานอยด์
โคฟีพอด บริเวณอ่าวแสมสาร จังหวัดชลบุรี ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์ทางทะเล) สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา สละน้อย, วท.ค.
180 หน้า

องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอด บริเวณอ่าวแสมสาร
อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 เก็บตัวอย่างโดยใช้
ถุงพลาสติกขนาดช่องตา 125 ไมโครเมตร และกระบอกเก็บน้ำ พบกาลานอยด์โคฟีพอดทั้งสิ้น
32 ชนิด 16 สกุล 12 วงศ์ ซึ่งวงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ Pontellidae (11 ชนิด 4 สกุล)
รองลงมา คือ วงศ์ Paracalanidae (4 ชนิด 2 สกุล) วงศ์ Centropagidae (3 ชนิด 1 สกุล) และ
Acartiidae (3 ชนิด 1 สกุล) โดยพบ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber*
Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht เป็นชนิดเด่น ความ
หนาแน่นเฉลี่ยของกาลานอยด์โคฟีพอดในเวลา 10:00, 13:00, 17:00, 19:00, 23:00 และ 05:00 น.
ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 15,368; 18,268; 41,401; 42,267; 44,634 และ
48,934 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีค่าเท่ากับ 19,533; 48,272;
72,234; 65,767; 74,234 และ 93,268 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ นอกจากนี้การแพร่กระจาย
ของกาลานอยด์โคฟีพอดในรอบวันพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Supattra Rodniam 2012: Species Composition and Distribution of Calanoid Copepods in Ao Samaesan, Chon Buri Province. Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Jintana Salaenoi, Ph.D. 180 pages.

Species Composition and Distribution of Calanoid Copepods in Ao Samaesan, Sattahip District, Chon Buri Province was investigated during January to November 2009. The samples were collected by using 125 μ m mesh size plankton nets and standard bottles. A total of 32 species 16 genera 12 families were found. Family Pontellidae (11 species 4 genera) was the dominant group followed by Family Paracalanidae (4 species 2 genera) Family Centropagidae (3 species 1 genera) and Family Acartiidae (3 species 1 genera). Dominant species were *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht and *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht. The average density of calanoid copepods were taken at 10:00, 13:00, 17:00, 19:00, 23:00 and 05:00, at subsurface 50 centimeters with the values of 15,368; 18,268; 41,401; 42,267; 44,634 and 48,934 individuals per cubicmeter, respectively. While at above the bottom 2 meters with the values of 19,533; 48,272; 72,234; 65,767; 74,234 and 93,268 individuals per cubicmeter, respectively. Distribution of calanoid copepods were significant differences($p < 0.05$).

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ ภัทรจินดา ที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนตลอดจนให้คำแนะนำ ความรู้ อบรมสั่งสอน พร้อมทั้งช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน รวมทั้งการจัดหาทุนในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา สและน้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ชชี แก้วสุรลิขิต ดร. จิตรา ตีระเมธี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ช่วยกรุณาตรวจสอบ ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (โครงการ อพ. สธ.) หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ (นสร.) กองเรือยุทธการ ฐานทัพเรือสัตหีบ ที่อำนวยความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ของกองทัพอเรือ

ขอขอบพระคุณ เรือโทปรัชญา ทองแดง พันจ่าเอกอดิศักดิ์ ศรีพุ่ม และพี่ ๆ ทหารเรือจากหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ (นสร.) กองเรือยุทธการ ฐานทัพเรือสัตหีบ ทุกคนที่ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างจนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณ คุณเกสร เทียรพิสุทธิ คุณภูริภัทร หุวะนันท์ คุณฐิติมา นิยมศิลป์ชัย คุณณัฏฐวดี ภูคำ คุณกัญญภัทร สุขเพ็ญ และน้อง ๆ นิสิต คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกท่านที่สนับสนุนทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจที่สำคัญในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุพัตรา รอดเนียม

กันยายน 2555

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	19
อุปกรณ์	19
วิธีการ	20
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	27
สรุปและข้อเสนอแนะ	122
สรุป	122
ข้อเสนอแนะ	124
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	125
ภาคผนวก	134
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	180

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวไทยตอนบน	8
2	ระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างแมลงตอนสัตว์ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	20
3	ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละเวลาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)	108
4	ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละเวลาที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)	108
ตารางผนวกที่		
1	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	135
2	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 23-24 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552	138
3	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552	141
4	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 22-23 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552	144
5	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552	146
6	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 18-19 เดือนกันยายน พ.ศ. 2552	149
7	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	151
8	ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 23-24 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552	153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
9 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552	156
10 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 22-23 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552	159
11 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552	162
12 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 18-19 เดือนกันยายน พ.ศ. 2552	165
13 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	168
14 สภาพภูมิอากาศบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	171
15 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	173
16 ความลึกของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	174
17 ความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	174
18 ความเค็มของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	175
19 อุณหภูมิของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	175
20 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	176
21 พีเอชของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือน มกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	176

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
22	ปริมาณของแข็งละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	177
23	ความแปรปรวนการของแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	177
24	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของเวลาในการแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	178

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะทั่วไปของกาลานอยด์โคพีพอด	4
2	แผนที่แสดงแนวเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	21
3	<i>Acartia amboinensis</i> Carl	65
4	<i>Acartia erythraea</i> Giesbrecht	66
5	<i>Acartia pacifica</i> Steuer	67
6	<i>Candacia catula</i> Giesbrecht	68
7	<i>Centropages furcatus</i> Dana	69
8	<i>Centropages orsinii</i> Giesbrecht	70
9	<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson and Scott	71
10	<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	72
11	<i>Calanopia elliptica</i> Dana	73
12	<i>Calanopia minor</i> A. Scott	74
13	<i>Calanopia thompsoni</i> A. Scott	75
14	<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	76
15	<i>Labidocera kroyeri</i> Brady	77
16	<i>Labidocera laevidentata</i> Brady	78
17	<i>Labidocera minuta</i> Giesbrecht	79
18	<i>Labidocera pavo</i> Giesbrecht	80
19	<i>Pontella fera</i> Dana	81
20	<i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	82
21	<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	83
22	<i>Pseudodiaptomus clevei</i> Cleve	84
23	<i>Temora discaudata</i> Giesbrecht	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24 <i>Temora turbinata</i> (Dana)	86
25 <i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	87
26 <i>Tortanus gracillis</i> Brady	88
27 <i>Undinula vulgaris</i> Dana	89
28 <i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	90
29 <i>Acrocalanus gracilis</i> Giesbrecht	91
30 <i>Acrocalanus longicornis</i> Giesbrecht	92
31 <i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	93
32 <i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	94
33 <i>Subeucalanus subcrassus</i> Giesbrecht	95
34 <i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	96
35 จำนวนชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรีในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	101
36 จำนวนชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในแต่ละเวลาที่เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	101
37 ความหนาแน่นรวมของคาลานอยด์โคพีพอด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	109
38 ความหนาแน่นรวมของคาลานอยด์โคพีพอด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำ 2 เมตร	110

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
39	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	111
40	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	111
41	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	112
42	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	112
43	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	113
44	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	113
45	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	114
46	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	114
47	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	115
48	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	115
49	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	116
50	ตัดส่วนของกาลานอยด์โคฟีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	116
51	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร	117

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
52	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร	117
53	ความลึกของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	118
54	ความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	118
55	ความเค็มของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	119
56	อุณหภูมิของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	119
57	ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	120
58	พีเอชของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	120
59	ปริมาณของแข็งละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552	121

**องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอด
บริเวณอ่าวแสมสาร จังหวัดชลบุรี**

**Species Composition and Distribution of Calanoid Copepods
in Ao Samaesan, Chon Buri Province**

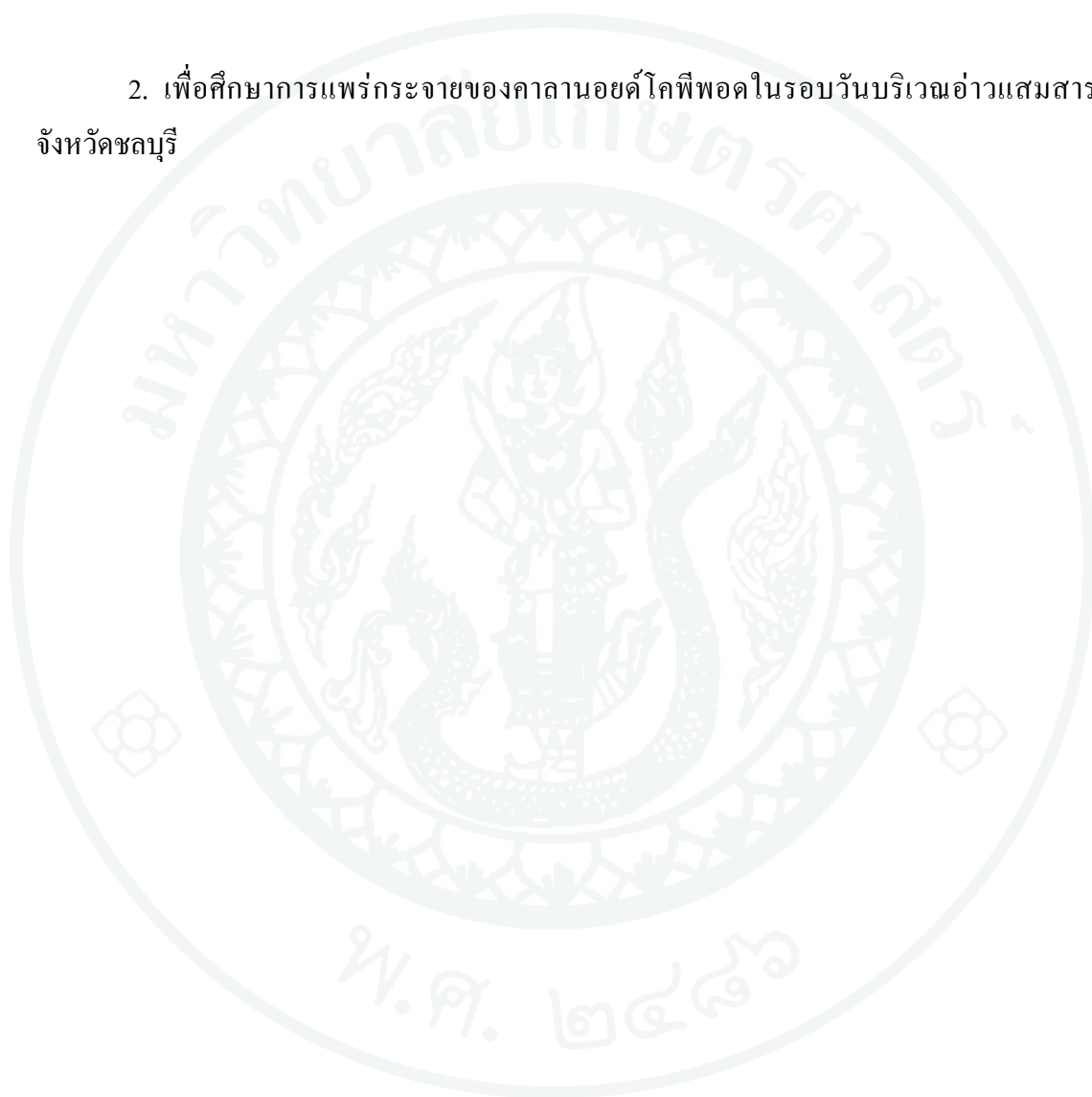
คำนำ

โคพีพอดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาจมีจำนวนมากที่สุดบนโลก เมื่อเปรียบเทียบกับแมลงมีปริมาณสูงกว่าในขณะที่มีจำนวนชนิดมีน้อยกว่าแมลง โคพีพอดส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในทะเลถึงแม้ว่าจะมีเป็นจำนวนมากอยู่ในน้ำจืดก็ตาม กลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในทะเล คือ คาลานอยด์โคพีพอด โดย Mulyadi (2002) ได้ประเมินจำนวนชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดจนถึงสิ้นปี ค.ศ. 1993 (พ.ศ. 2536) มีไม่น้อยกว่า 11,500 ชนิด 1,650 สกุล จัดอยู่ใน 200 วงศ์ ส่วนในประเทศไทยมีรายงานพบไม่น้อยกว่า 98 ชนิด (ณัฐวุฒิ, 2551) ถ้ายึดหลักการแพร่กระจายตามแนวนอนแบ่งกลุ่มชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดได้เป็น 5 กลุ่ม คือ oceanic species, neritic-oceanic species, neritic species, estuarine-neritic species และ estuarine species นักชีววิทยายอมรับว่าคาลานอยด์โคพีพอดมีความสำคัญในระบบนิเวศทะเลซึ่งช่วยสนับสนุนการประมง นอกจากนี้ยังพบว่าคาลานอยด์โคพีพอดในวงศ์ Pontellidae เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ (Mulyadi, 2002)

อ่าวแสมสาร เป็นอ่าวขนาดเล็ก ได้รับความดูแลจากกองทัพเรือสัตหีบ ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ทิศเหนือเป็นชายฝั่งติดกับหมู่บ้านชาวประมง ทิศใต้ของอ่าวเป็นเกาะแสมสาร และทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวเป็นเกาะแรด อ่าวแสมสารนอกจากเป็นพื้นที่อนุรักษ์แล้วยังเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านแสมสารซึ่งมีชาวประมงอาศัยอยู่จำนวนมากและมีท่าเทียบเรือซึ่งมีเรือประมงมาใช้บริการจำนวนมากทำให้บริเวณนี้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งคาลานอยด์โคพีพอด ดังนั้นจึงเห็นว่าการศึกษาองค์ประกอบชนิด ความหนาแน่น และการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอดในอ่าวแสมสารมีความจำเป็น เพราะจะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการคาดคะเนผลผลิตทางการประมง หรือบ่งชี้แหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดบริเวณ
อ่าวแสมสาร จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดในรอบวันบริเวณอ่าวแสมสาร
จังหวัดชลบุรี



การตรวจเอกสาร

กาลานอยด์โคฟีพอดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรในกลุ่มครัสเตเชียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของแพลงก์ตอนสัตว์ในทะเล เนื่องจากมีปริมาณและความหลากหลายสูงกว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ จึงมีความสำคัญในห่วงโซ่อาหารในฐานะที่เป็นผู้ถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตขั้นปฐมภูมิไปสู่ผู้บริโภคขั้นต่อไป สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ (สุนีย์, 2527; Mauchline, 1998; Mulyadi, 2004)

การจัดหมวดหมู่ของกาลานอยด์โคฟีพอดตาม Wilson and Yeatman (1959)

Phylum Arthropoda

Subphylum Crustacea

Class Maxillopoda

Subclass Copepoda

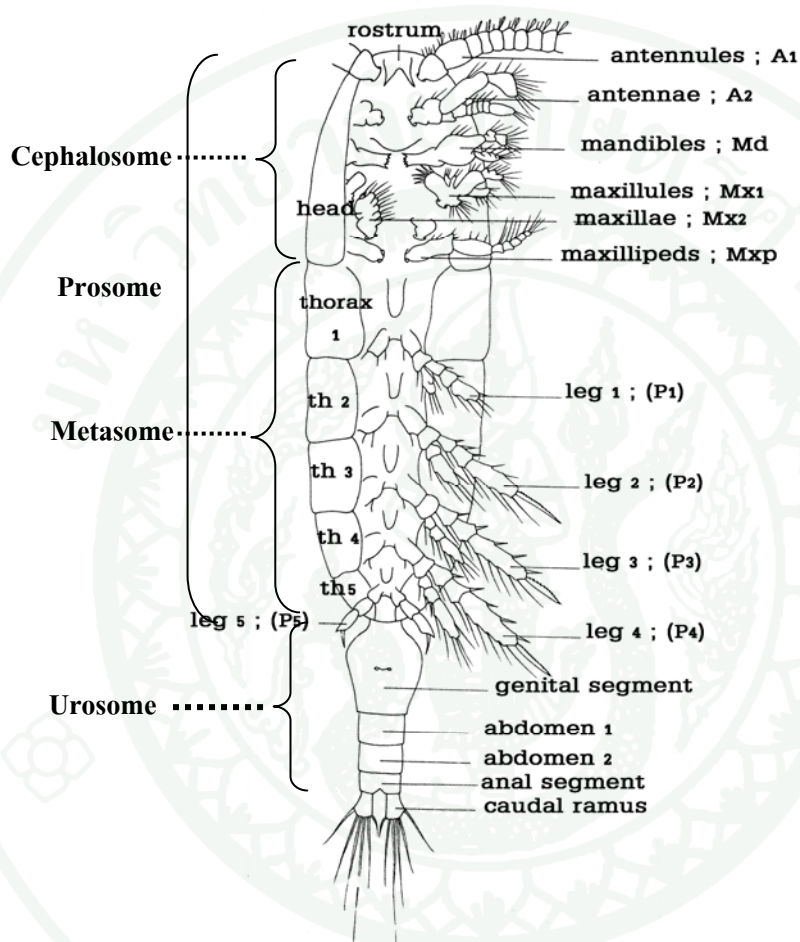
Order Calanoida

รูปร่างลักษณะ (Morphology)

กาลานอยด์โคฟีพอดส่วนใหญ่มีรูปร่างเรียวยาว ขนาดตั้งแต่ 0.5-5 มิลลิเมตร ลำตัวแบ่งเป็นปล้อง มี 17 ปล้อง บางปล้องเชื่อมติดกันจึงเห็นได้เพียง 9-10 ปล้อง มีรยางค์ 11 คู่ ลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน (ละออศรี, 2545; Zhong and Shaojing, 1989) (ภาพที่ 1) ดังนี้

ส่วนที่ 1 และ 2 เรียกว่า prosome ประกอบด้วย ส่วนหัว เรียกว่า cephalosome และส่วนอก เรียกว่า metasome โดย cephalosome ประกอบด้วย 6 ปล้อง ซึ่งเชื่อมติดกันเห็นเป็นปล้องเดียว มีรยางค์ 5 คู่ คือ antennules, antennae, mandibles, maxillules และ maxillae ส่วน metasome ประกอบด้วย 6 ปล้อง แต่ในบางชนิดเห็นเพียง 5 ปล้อง เนื่องจากปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน มีรยางค์ 6 คู่ แยกเป็นสองแฉก คือ maxilliped 1 คู่ และ pereopods 5 คู่ (ลัดดา, 2543)

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนท้อง เรียกว่า urosome ส่วนนี้ไม่มีรยางค์ โดยในเพศผู้มี 5 ปล้อง เพศเมีย ส่วนใหญ่มี 3 ปล้อง เนื่องจาก 3 ปล้องแรกเชื่อมติดกันจึงเห็นเป็นปล้องเดียว ส่วนปลายของปล้องสุดท้ายแยกออกเป็นสองแฉก เรียกว่า caudal rami หรือ caudal furca (สุนิษฐ์, 2527)



ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกาลานอยด์โคพีพอด

ที่มา: Mauchline (1998)

ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

กาลานอยด์โคฟีพอดมีเพศแยกเห็นได้อย่างชัดเจน โดยเพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ระบบสืบพันธุ์ของเพศเมียประกอบด้วย รังไข่ 1 อัน ท่อนำไข่ 1 คู่ ไข่ที่พัฒนาหลุดออกจากรังไข่เคลื่อนผ่านไปตามท่อนำไข่ ภายในท่อนำไข่มีกระบวนการสร้างเปลือกชั้นในเป็นเยื่อบาง ๆ หุ้มไข่ไว้ จากนั้นไข่เคลื่อนไปยังแองที่เรียกว่า genital antrum ภายในแองนี้ไข่ได้รับการผสมกับอสุจิที่เก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิ (spermathecae) เมื่อไข่ได้รับการผสมกับอสุจิแล้ว มีการสร้างเปลือกชั้นนอกห่อหุ้มไข่ และส่งมาเก็บไว้ในถุงเก็บไข่ที่อยู่บริเวณส่วนท้ายของ urosome ที่มีอยู่ 1 ถุง สำหรับจำนวนไข่มีตั้งแต่ 1-30 ฟอง ขึ้นอยู่กับชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอด (Mauchline, 1998)

ระบบสืบพันธุ์ของเพศผู้ประกอบด้วย อัณฑะ 1 อัน ท่อนำอสุจิ 1 ท่อ ซึ่งเป็นท่อข้างซ้าย เท้านั้นที่พัฒนา ส่วนท่อข้างขวาเสื่อมไปตั้งแต่วัยอ่อนระยะโคฟีโพดิด ที่ 4 (copepodid: C4) (Zhong and Shaojing, 1989) กระบวนการสร้างอสุจิเกิดขึ้นภายในอัณฑะแล้วเคลื่อนที่ผ่านไปตามท่อนำอสุจิ ซึ่งภายในท่อนำอสุจิจะสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิด้วย โดยอสุจิและน้ำเลี้ยงจะถูกเก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิรูปร่างคล้ายขวดรูปชมพู่ มี 2 แบบ คือ แบบธรรมดา (simple spermatophore) มีลักษณะคอขวดยาวและมีแผ่นที่ใช้ในการแปะติดกับ genital somite ของเพศเมีย 1 แผ่น พบในกาลานอยด์โคฟีพอดทั่วไป และแบบซับซ้อน (complex spermatophore) มีลักษณะคอขวดสั้นและมีแผ่นที่ใช้ในการแปะติดกับ genital somite ของเพศเมีย 2 แผ่น พบในกาลานอยด์โคฟีพอด วงศ์ Centropagidae และ Pontellidae จากนั้นถุงเก็บอสุจิจะเคลื่อนที่ผ่านมายังบริเวณช่องเปิดที่อยู่ระหว่างปล้องที่ 1 และ 2 ของ metasome เมื่อเพศผู้จับคู่กับเพศเมียก็จะฝากถุงเก็บอสุจิไปแปะติดที่บริเวณ genital somite ของเพศเมีย อสุจิจะเคลื่อนที่ผ่านไปยังแอง genital antrum และถูกส่งมาเก็บไว้ในถุงเก็บอสุจิที่อยู่ในเพศเมียเพื่อรอการผสมพันธุ์กับไข่ต่อไป (Blades-Eckelbarger, 1986; Mauchline, 1998)

การกินอาหาร (Feeding)

การกินอาหารของคาลานอยด์โคพีพอด มี 2 แบบ คือ แบบกรอง (filter feeder) เกิดจากการเคลื่อนไหวยาวค้ำปากพัดโบกให้น้ำหมุนเวียนพัดพาอาหารเข้าสู่ปาก และการกินแบบผู้ล่า (predator feeder) ใช้รยางค์ maxillae จับเหยื่อส่งเข้าปาก สำหรับรยางค์ที่ใช้กินอาหารมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับรูปแบบการกินอาหารที่แตกต่างกัน โดยอาหารมีขนาดประมาณ 5-100 ไมโครเมตร เช่น ตะกอนสารอินทรีย์ สาหร่ายขนาดเล็ก แบคทีเรีย โปรโตซัว และแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดเล็ก (Mauchline, 1998; Zhong and Shaojing, 1989) นอกจากนี้คาลานอยด์โคพีพอดยังแบ่งตามประเภทอาหารที่กินเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารมีลักษณะการกินเป็นแบบกรอง เช่น *Calanus*, *Pseudocalanus* และ *Rhincalanus* เป็นต้น กลุ่มที่กินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารมีลักษณะการกินเป็นแบบผู้ล่า ในกลุ่มนี้มี mandible แข็งแรงและคม มีรูปร่างเหมาะกับการจับเหยื่อ เช่น *Pareuchaeta* และ *Tortanus* เป็นต้น ส่วนกลุ่มที่กินทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารรยางค์ปากมีลักษณะใช้ได้ทั้งกรองอาหารและจับเหยื่อ เช่น *Acartia*, *Aetideopsis*, *Centropages*, *Eucalanus*, *Paracalanus* และ *Temora* เป็นต้น (ละออศรี, 2545; Mauchline, 1998) สำหรับสกุล *Temora* ยกเว้น *T. discaudata* Giesbrecht ที่กินเฉพาะแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร เป็นอาหาร (Satapoomin, 2002)

การแพร่กระจาย (Distribution)

คาลานอยด์โคพีพอดมีการแพร่กระจายทั่วไปในแหล่งน้ำทุกเขตทั่วโลก จากการรวบรวมเอกสารทางวิชาการที่มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการแพร่กระจาย ดังนี้

Zhong and Shaojing (1989) ศึกษาการแพร่กระจายแนวตั้งของคาลานอยด์โคพีพอดบริเวณอ่าว Maine ในปี ค.ศ. 1986 (พ.ศ. 2529) พบ 3 สกุล คือ *Acartia*, *Temora*, *Centropages* และ *Anomalocera patersoni* แพร่กระจายอยู่ที่ระดับความลึก 20-25 เมตร สำหรับสกุล *Calanus* และ *Pseudocalanus* แพร่กระจายที่ระดับความลึกประมาณ 100 เมตร ส่วนสกุล *Euchaeta* โดยมี *Euchaeta norvegica* Boeck เป็นชนิดเด่น แพร่กระจายที่ระดับความลึก 100-150 เมตร

Mulyadi (2002) ศึกษาการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอดวงศ์ Pontellidae ในเขตน่านน้ำประเทศอินโดนีเซีย ในช่วง ปี ค.ศ. 1998-2001 (พ.ศ. 2541-2544) พบทั้งสิ้น 45 ชนิด อยู่ในสกุล *Calanopia* (5 ชนิด), *Labidocera* (11 ชนิด), *Pontella* (14 ชนิด), *Pontellopsis* (12 ชนิด) และ *Pontellina* (3 ชนิด) ในจำนวนนี้พบชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Calanopia asynnerica* Mulyadi and Ueda, *Labidocera javaensis* Mulyadi และ *L. muranoi* Mulyadi และตัวอย่างที่คาดว่าเป็นชนิดใหม่อีก 3 ชนิด คือ *Pontella* sp.1, *Pontella* sp.2 และ *Pontellopsis* sp. สำหรับคาลานอยด์โคพีพอดที่พบในการศึกษานี้เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในเขตน่านน้ำประเทศอินโดนีเซีย 4 ชนิด คือ *Calanopia elliptica* Dana, *C. minor* A. Scott, *Labidocera acuta* Dana และ *L. minuta* Giesbrecht ชนิดที่เคยมีรายงานว่าแพร่กระจายเฉพาะทะเลจีนใต้ 4 ชนิด คือ *Labidocera sinilobat* Shen and Lee, *Pontella latifurca* Chen and Zhang, *P. tridactyla* Shen and Lee และ *Pontellopsis inflatodigitata* Chen and Shen ชนิดที่เคยมีรายงานว่าแพร่กระจายเฉพาะน่านน้ำประเทศฟิลิปปินส์ 1 ชนิด คือ *Pontella forcicula* Chen and Zhang และชนิดที่พบแพร่กระจายทั่วโลก 2 ชนิด คือ *Pontellopsis perspicax* Dana และ *P. villosa* Brady

Mulyadi (2004) ศึกษาการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอดบริเวณชายฝั่งและห่างฝั่งของประเทศอินโดนีเซีย ในช่วง ปี ค.ศ. 1995-2000 (พ.ศ. 2538-2543) พบทั้งสิ้น 99 ชนิด 33 สกุล 17 วงศ์ ในจำนวนนี้มีชนิดที่พบบ่อย 12 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *A. pacifica* Steuer, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *Candacia bradyi* A. Scott, *C. discaudata* A. Scott, *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht), *Centropages furcatus* (Dana), *C. orsinii* Giesbrecht, *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht, *Paracalanus crassirostris*, *Scolecithrix danae* Lubbock และ *Undinula vulgaris* Dana

Osore et al. (2004) ศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในรอบวันบริเวณผิวน้ำในเขตน่านน้ำของประเทศเคนยา ระหว่างปี ค.ศ. 1996-1997 (พ.ศ. 2539-2540) พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นสูงในช่วงเวลากลางคืนโดยเฉพาะที่เวลา 02:00 น. มีความหนาแน่นสูงสุดส่วนในช่วงเวลากลางวันพบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นต่ำโดยเฉพาะที่เวลา 14:00 น. มีความหนาแน่นต่ำสุด สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นเป็นกลุ่มคาลานอยด์โคพีพอด โดยมี *Acartia* sp. เป็นชนิดเด่น มีความหนาแน่นสูงคิดเป็นร้อยละ 77 ของความหนาแน่นรวมของคาลานอยด์โคพีพอด

Pagano *et al.* (2006) ศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำเซเนกัล ประเทศเซเนกัล ในปี ค.ศ. 2004 (พ.ศ. 2547) พบแพลงก์ตอนสัตว์อพยพขึ้นมาหากินบริเวณผิวน้ำในช่วงเวลากลางวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มคาลานอยด์โคพีพอด ได้แก่ *Acartia clausi* Giesbrecht, *Paracalanus* spp. และ *Temora stylifera* (Dana)

การศึกษาคาลานอยด์โคพีพอดในอ่าวไทย

การศึกษาคาลานอยด์โคพีพอดโดยนักวิชาการไทยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาด้านความหลากหลายทางชนิด สำหรับการศึกษาคาลานอยด์โคพีพอดในอ่าวไทยตอนบนเท่าที่มีรายงานพบรวมทั้งสิ้น 98 ชนิด 27 สกุล 16 วงศ์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวไทยตอนบน

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Phylum Arthropoda									
Subphylum Crustacea									
Class Maxillopoda									
Subclass Copepoda									
Order Calanoida									
Family Arietellidae									
1. <i>Metacalanus aurivilli</i> (Cleve)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Family Lucicutiidae									
2. <i>Lucicutia flavicornis</i> (Claus)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Family Acartiidae									
3. <i>Acartia amboinensis</i> Carl	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4. <i>A. clausi</i> Giesbrecht	+	-	-	-	-	-	+	-	-
5. <i>A. erythraea</i> Giesbrecht	+	-	+	-	+	+	+	+	+

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6. <i>Acartia longiremis</i> Lilljeborg	+	-	-	-	-	-	+	-	-
7. <i>A. negligens</i> Dana	+	-	-	-	-	-	+	-	-
8. <i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	-	-	-	-	+	+
9. <i>A. plumosa</i> T. Scott	-	-	-	-	-	-	-	+	-
10. <i>A. spinicauda</i> Giesbrecht	-	+	-	-	+	+	+	+	-
11. <i>Acartiella sinensis</i> Shen and Lee	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Family Candaciidae									
12. <i>Candacia aethiopica</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
13. <i>C. bipinnata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
14. <i>C. bradyi</i> A.Scott	+	-	-	-	-	-	+	-	+
15. <i>C. catula</i> Giesbrecht	+	-	-	-	-	-	+	-	+
16. <i>C. curta</i> (Dana)	-	-	-	+	-	-	+	-	-
17. <i>C. discaudata</i> A.Scott	+	-	+	-	-	-	+	-	-
18. <i>C. pachydactyla</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
19. <i>C. simplex</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
20. <i>C. truncata</i> (Dana)	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Family Centropagidae									
21. <i>Centropages bradyi</i> Wheeler	-	-	-	-	-	-	+	-	-
22. <i>C. dorsispinatus</i> Thompson and Scott	-	-	-	-	-	-	+	-	-
23. <i>C. furcatus</i> (Dana)	+	-	+	-	-	+	+	+	+
24. <i>C. gracilis</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
25. <i>C. orsinii</i> Giesbrecht	+	-	-	-	-	+	+	+	+
26. <i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	-	-	-	+	+	+

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Family Pontellidae									
27. <i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	-	-	-	-	-	-	+	-	+
28. <i>C. elliptica</i> Cleve	+	-	-	-	-	+	+	-	+
29. <i>C. minor</i> A. Scott	-	-	-	-	-	-	+	+	-
30. <i>C. thompsoni</i> A. Scott	+	-	-	-	-	+	+	-	+
31. <i>Labidocera acuta</i> (Dana)	+	-	+	-	-	-	+	-	+
32. <i>L. bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	-	-	-	-	-	-	+
33. <i>L. bipinnata</i> Tanaka	-	+	-	-	+	-	+	+	+
34. <i>L. detruncata</i> (Dana)	-	-	-	+	-	-	+	-	-
35. <i>L. japonica</i> Mori	+	-	-	-	-	-	+	-	-
36. <i>L. kroyeri</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-	+	-	+
37. <i>L. laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-	-	-	+
38. <i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-	+	-	+
39. <i>L. pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	+	+
40. <i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	-	-	-	-	+
41. <i>P. forficula</i> A. Scott	-	-	-	-	-	-	-	-	+
42. <i>P. latifurca</i> Chen and Zhang	-	-	-	-	-	-	-	-	+
43. <i>P. spinicauda</i> Mori	-	-	-	+	-	-	-	-	-
44. <i>P. spinipes</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	-	-	+
45. <i>P. tridactyla</i> Shen and Lee	-	-	-	-	-	-	-	-	+
46. <i>P. valida</i> Dana	-	-	-	-	-	-	-	-	+
47. <i>P. verwoorti</i> Mulyad	-	-	-	-	-	-	-	-	+
48. <i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	-	-	-	-	-	-	-	-	+

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
49. <i>Pontellopsis inflatodigitata</i> Chen and Shen	-	-	-	-	-	-	-	-	+
50. <i>P. krameri</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	-	-	+
51. <i>P. macronyx</i> A. Scott	-	-	-	-	-	-	-	-	+
52. <i>P. perspicax</i> (Dana)	-	-	-	+	-	-	+	-	+
53. <i>P. regalis</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
54. <i>P. scotti</i> Sewell	-	-	-	-	-	-	-	-	+
55. <i>P. yamadae</i> Mori	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Family Pseudodiaptimidae									
56. <i>Pseudodiaptomus annandalei</i> Sewell	-	-	-	-	-	-	+	+	-
57. <i>P. aurivilli</i> Cleve	-	-	-	+	+	+	+	-	+
58. <i>P. bispinosus</i> Walter	-	-	-	-	-	-	-	+	-
59. <i>P. clevei</i> A. Scott	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Family Diaptominae									
60. <i>Phyllodiaptomus praedictus</i> Dumont and Reddy	-	-	-	-	-	-	-	+	-
61. <i>Mongolodiaptomus botulifer</i> Kiefer	-	-	-	-	-	-	-	+	-
62. <i>Neodiaptomus yangtsikiangensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Family Temoridae									
63. <i>Temora discaudata</i> Giesbrecht	+	-	+	-	-	+	+	-	+
64. <i>T. stylifera</i> (Dana)	+	-	-	-	-	-	+	-	-
65. <i>T. turbinata</i> (Dana)	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Family Tortanidae									
67. <i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	+	-	+	-	-	+	+	+	+
68. <i>T. gracilis</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-	+	-	+

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Family Calanidae									
69. <i>Canthocalanus pauper</i> (Giesbrecht)	+	-	+	-	-	+	+	+	+
70. <i>Neocalanus tenuicornis</i> (Dana)	+	-	-	-	-	-	+	-	-
71. <i>Nannocalanus minor</i> (Claus)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
72. <i>Undinula darwini</i> (Lubbock)	+	-	-	-	-	-	+	-	-
73. <i>U. vulgaris</i> Dana	+	-	-	-	-	+	+	-	+
Family Paracalanidae									
74. <i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	+	+	+	+
75. <i>A. gracilis</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
76. <i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	-	+	-	-	+	+	-	+
77. <i>A. monachus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	+	+	-	-
78. <i>A. similis</i> Sewell	-	-	-	+	-	+	+	-	-
79. <i>Bestiolina similis</i> Sewell	-	-	-	-	-	-	+	-	-
80. <i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
81. <i>C. plumulosus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
82. <i>C. styliremis</i> (Claus)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
83. <i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	+	+	-	+
84. <i>P. rassiostrois</i> Dahl	-	-	-	+	-	+	+	-	-
85. <i>P. nanus</i> Sars	-	+	-	-	-	-	-	-	-
86. <i>P. parvus</i> (Claus)	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Family Eucalanidae									
87. <i>Eucalanus attenuatus</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
88. <i>E. crassus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
89. <i>E. monachus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
90. <i>E. pileatus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ผู้ทำการศึกษา								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
91. <i>Eucalanus subcrassus</i> Giesbrecht	+	-	+	-	-	+	+	-	-
Family Clausocalanidae									
92. <i>Clausocalanus arcuicornis</i> (Dana)	-	-	-	-	-	+	+	-	-
93. <i>C. furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Family Euchaetidae									
94. <i>Euchaeta concinna</i> Dana	-	-	+	-	-	-	+	-	-
95. <i>E. flava</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-	+	-	-
96. <i>E. marina</i> (Prestandrea)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
97. <i>E. plana</i> Mori	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Family Scolecitrichidae									
98. <i>Scolecithricella longispinosa</i> Chen and Zhang	-	-	-	-	-	-	+	-	-

หมายเหตุ - หมายถึง ไม่พบ

+ หมายถึง พบ

- ที่มา: 1. Suvapepun and Suwanrumpha (1968) 2. Suvapepun (1976)
3. Suwanrumpha (1978) 4. Suvapepun (1978)
5. สุนีย์ และคณะ (2522) 6. Suwanrumpha (1980)
7. วรรณ (2529) 8. Pinkaew (2003)
9. นิติมา (2552)

วรรณ (2521) ศึกษาการแพร่กระจายและการอพยพของโคฟีพอดบริเวณอ่าวไทย ในปี พ.ศ. 2514 พบคาลานอยด์โคฟีพอดมีการอพยพขึ้นมาจากที่บริเวณผิวน้ำในช่วงเวลากลางคืนเป็นจำนวนมาก เช่น *Centropages furcatus* (Dana), *Temora discaudata* Giesbrecht และ *Tortanus forcipatus* Giesbrecht ส่วนในช่วงเวลากลางวันคาลานอยด์โคฟีพอดที่บริเวณผิวน้ำมีจำนวนลดลง

สุนีย์ และคณะ (2522) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี ในปี พ.ศ. 2521 พบคาลานอยด์โคฟีพอดทั้งสิ้น 4 ชนิด 3 สกุล คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *A. spinicauda* Giesbrecht, *Labidocera bipinnata* Tanaka และ *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve สำหรับ *A. erythraea* Giesbrecht เป็นชนิดเด่นที่พบเกือบทุกสถานี

อัจฉราภรณ์ (2524) ศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์บางกลุ่มบริเวณอ่าวไทยตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2521-2522 พบทั้งสิ้น 36 กลุ่ม โดยกลุ่มที่พบปริมาณมากและมีการแพร่กระจายอย่างสม่ำเสมอ คือ คาลานอยด์โคฟีพอด โดยมีสัดส่วนความหนาแน่นอยู่ในช่วงร้อยละ 27-35 ของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด รองลงมา คือ ไชโคลอยด์โคฟีพอด มีสัดส่วนความหนาแน่นอยู่ในช่วงร้อยละ 13-20 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

อรุณี (2524) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนและชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างปี พ.ศ. 2521-2522 พบทั้งสิ้น 31 กลุ่ม จาก 11 ไฟลัม โดยพบคาลานอยด์โคฟีพอดเป็นกลุ่มเด่นในทุกสถานี ซึ่งมีความหนาแน่นมากกว่ากลุ่มอื่น คิดเป็นร้อยละ 33 ของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

ละออศรี (2524) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างปี พ.ศ. 2522-2523 พบแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 300 ไมโครเมตรทั้งสิ้น 23 กลุ่ม จาก 8 ไฟลัม โดยกลุ่มที่พบแพร่กระจายสม่ำเสมอและมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ คาลานอยด์โคฟีพอด คิดเป็นร้อยละ 40 ของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

สุนีย์ (2527) ศึกษาและรวบรวมชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์และจัดทำเป็นคู่มือศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในอ่าวไทย โดยพบโคฟีพอดทั้งสิ้น 111 ชนิด ประกอบด้วยคาลานอยด์โคฟีพอด 67 ชนิด ไชโคลอยด์โคฟีพอด 33 ชนิด และฮาร์แพคติกอยด์โคฟีพอด 11 ชนิด

วรรณ (2529) ศึกษาองค์ประกอบชนิดของโคพีพอดบริเวณอ่าวไทย จำแนกได้ทั้งสิ้น 119 ชนิด ประกอบด้วยกาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 75 ชนิด 26 สกุล ชนิดเด่นที่พบ เช่น *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Candacia catula* Giesbrecht, *Centropages bradyi* Wheeler, *Calanopia aurivilli* Cleve, *Labidocera acuta* (Dana) และ *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht เป็นต้น

ศรินทร์ และณัฐรัตน์ (2534) ศึกษาปริมาณและความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณป่าชายเลนที่มีการทำนาเกลือ ตำบลอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2532 พบทั้งสิ้น 27 กลุ่ม จาก 11 ไฟลัม ในการศึกษาครั้งนี้มีกาลานอยด์โคพีพอดเป็นกลุ่มเด่น แพร่กระจายสม่ำเสมอและมีความหนาแน่นมากที่สุด โดยมีสัดส่วนอยู่ในช่วงร้อยละ 27-43 ของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

บัณฑิต (2545) ศึกษาการแปรผันในรอบปีของประชากรโคพีพอด กลาโดเซอรา และโรติเฟอร์ บริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2543 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 31 กลุ่ม จาก 11 ไฟลัม โดยมีโคพีพอดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น มีความหนาแน่นประมาณร้อยละ 40 ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบในแต่ละเดือน มี *Acartia clausi* Giesbrecht และ *Calanus vulgaris* Dana เป็นชนิดเด่น มีความหนาแน่นรวมกันคิดเป็นร้อยละ 95.35 ของความหนาแน่นของโคพีพอดทั้งหมด

ลิขิต และคณะ (2547) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของประชากรโคพีพอดบริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. 2546 พบโคพีพอดทั้ง 3 อันดับ (Orders) คือ Calanoida, Cyclopoida และ Harpacticoida มีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 10,250, 1,920 และ 330 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับกาลานอยด์โคพีพอดพบได้ตลอดทั้งปี มีความหนาแน่นสูงในเดือนสิงหาคม รองลงมาคือเดือนกันยายน เท่ากับ 26,000 และ 13,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ขวัญเรือน (2550) ศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำตลอดแนวชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2548 พบโคพีพอดทั้งสิ้น 30 ชนิด 18 สกุล 14 วงศ์ โคพีพอดชนิดเด่นที่พบในฤดูแล้ง คือ *Paracalanus crassirostris* Dahl, *Bestiolina similis* Sewell, *Oithona simplex* Farran และ *O. aruensis* Fruchtl ส่วนในฤดูฝนพบโคพีพอดวัยอ่อนระยะโคพีโพดิมากที่สุด โดยเฉพาะในสกุล *Paracalanus*, *Oithona* และ *Acartia*

วรพงศ์ และคณะ (2550) ศึกษาพลวัตของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2548 พบโคพีพอดเป็นกลุ่มเด่นในทุกสถานิตลอดทั้งปี มีความหนาแน่นร้อยละ 44.32-65.37 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดตลอดทั้งปี โดยช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีสัดส่วนของกลุ่มโคพีพอดมากกว่าช่วงเปลี่ยนฤดูและช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ไพรินทร์ และวิษณุ (2551) ศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 23 กลุ่ม จาก 7 ไฟลัม แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่มีความหนาแน่นมาก ได้แก่ Calanoid copepod, hydromedusae, *Lucifer* sp., mysid, chaetognath และกลุ่มลูกปู

ไพลิน และลัดดา (2550) ศึกษาองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของโคพีพอดทะเลบริเวณอ่าวมะนาว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคมในปี พ.ศ. 2549 พบโคพีพอดทะเลที่จำแนกได้ทั้งสิ้น 26 ชนิด 12 สกุล ชนิดเด่นที่พบตลอดระยะเวลาที่ศึกษา มี 3 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht) และ *Subeucalanus subcrassus* Giesbrecht

นิติมา (2552) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดบริเวณอ่าวไทยตอนบน ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2551 พบทั้งสิ้น 42 ชนิด 15 สกุล 9 วงศ์ โดยวงศ์ที่มีความหลากหลายทางชนิดสูงสุด คือ Pontellidae 25 ชนิด รองลงมา คือ Acartiidae และ Centropagidae พบวงศ์ละ 3 ชนิด สำหรับชนิดที่พบได้ทั่วไปมี 5 ชนิด คือ *Acartia amboinensis* Carl, *A. erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *Centropages furcatus* (Dana) และ *C. orsinii* Giesbrecht ชนิดที่พบเฉพาะในบริเวณพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มี 7 ชนิด คือ *Labidocera leavidentata* (Brady), *Pontella latifurca* Chen and Zhang, *P. tridactyla* Shen and Lee, *Pontella* sp.1, *Pontellopsis krameri* (Giesbrecht), *P. macronyx* A. Scott และ *Pontellopsis* sp.1 นอกจากนี้ยังพบชนิดที่รายงานเป็นครั้งแรกในน่านน้ำไทย 4 ชนิด คือ *Pontella forcicula* A. Scott, *P. latifurca* Chen and Zhang, *P. tridactyla* Shen and Lee และ *P. verwoorti* Mulyadi

Suvapepun and Suwanrumpha (1968) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของโคพีพอดในอ่าวไทยและชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทย ระหว่างปี ค.ศ. 1965-1966 (พ.ศ. 2508-2509) พบคาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 21 ชนิด 11 สกุล โดยชนิดที่แพร่กระจายทั้งในอ่าวไทยและชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทย คือ *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht และ *Calanus pauper* Giesbrecht

Suvapepun (1976) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของโคพีพอดบริเวณปากแม่น้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน ระหว่างปี ค.ศ. 1971-1972 (พ.ศ. 2514-2515) พบคาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 3 ชนิด 3 สกุล คือ *Acartia plumosa* T. Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht

Suvapepun (1978) ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยตอนบน ระหว่างปี ค.ศ. 1975-1976 (พ.ศ. 2518-2519) พบคาลานอยด์โคพีพอดทั้งหมด 10 ชนิด 8 สกุล ได้แก่ *Acrocalanus similis* Sewell, *Candacia curta* (Dana), *C. truncata* (Dana), *Euchaeta plana* Mori, *Labidocera detruncata* (Dana), *Pontella spinicauda* Mori, *Pontellopsis perspicax* (Dana), *P. yamadae* Mori, , *Paracalanus crassirostris* Dahl และ *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve

Suwanrumpha (1978) ศึกษาการแพร่กระจายของโคพีพอดในอ่าวไทย ในปี ค.ศ. 1971 (พ.ศ. 2514) พบคาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 10 ชนิด 10 สกุล คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, *Candacia discaudata* A. Scott, *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht), *Centropages furcatus* (Dana), *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht, *Euchaeta concinna* Dana, *Labidocera acuta* (Dana), *Temora discaudata* Giesbrecht และ *Tortanus forcipatus* Giesbrecht

Suwanrumpha (1980) ศึกษาการแพร่กระจายของโคพีพอดบริเวณเขตชายฝั่งและเขตห่างฝั่งในอ่าวไทยตอนบน ระหว่างปี ค.ศ. 1975-1976 (พ.ศ. 2518-2519) พบคาลานอยด์โคพีพอด ทั้งสิ้น 22 ชนิด 12 สกุล ในจำนวนนี้มีชนิดที่แพร่กระจายบริเวณชายฝั่ง คือ *Acartia spinicauda* Giesbrecht, *A. plumose* T. Scott, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. similis* Sewell, *Bestiolina similis* Sewell, *Paracalanus crassirostris* Dahl, *P. parvus* (Claus) และ *Pseudodiaptomus annandalei* Sewell ส่วนชนิดที่แพร่กระจายบริเวณห่างฝั่ง คือ *Calanus pauper* Giesbrecht และ *Eucalanus subcrassus* Giesbrecht

Pinkaew (2003) ศึกษาโคพีพอดในบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และบริเวณชายฝั่งอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1996-1997 (พ.ศ. 2539-2540) พบทั้งสิ้น 35 ชนิด 21 สกุล ในจำนวนนี้มีคาลานอยด์โคพีพอด 22 ชนิด 12 สกุล เช่น *Acartia erythraea* Giesbrecht, *A. pacifica* Steuer, *Acartiella sinensis* Shen and Lee, *Calanopia minor* A. Scott, *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht), *Centropages furcatus* (Dana), *Tortanus forcipatus* Giesbrecht, เป็นต้น

พื้นที่ศึกษา

อ่าวแสมสารตั้งอยู่ในพื้นที่ ตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อยู่ระหว่างเส้นรุ้ง (latitude) ที่ 12° 35' 36" เหนือ ถึง 12° 36' 00" เหนือ และเส้นแวง (longitude) ที่ 100° 55' 50.2" ตะวันออก ถึง 100° 57' 47" ตะวันออก โดยมีลักษณะภูมิประเทศติดกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทยทางด้านตะวันออก บริเวณอ่าวแสมสารประกอบด้วยเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ เกาะแสมสาร และยังมีเกาะเล็กๆ อีกหลายเกาะ ได้แก่ เกาะแรด เกาะปลาหมึก เกาะขาม เกาะนางเกลือ เกาะโรงหนัง เกาะโรงโขน เกาะจวง และเกาะจาน อ่าวแสมสารเป็นบริเวณที่หลบลมเนื่องจากทางตอนใต้ของอ่าวมีเกาะแรดและทางตอนเหนือมีเกาะขามช่วยกำบังคลื่นลมจากภายนอก ส่วนบริเวณชายฝั่งเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านแสมสารซึ่งมีชาวประมงอาศัยอยู่จำนวนมากและมีท่าเทียบเรือซึ่งมีเรือประมงมาใช้บริการจำนวนมาก อ่าวแสมสารมีลักษณะของชายหาดเป็นหินควอทไซต์และหินทรายเป็นหลัก (อาภากร, 2552) ส่วนสภาพภูมิอากาศบริเวณอ่าวแสมสารขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในฤดูฝนเริ่มตั้งแต่มกราคมถึงเดือนตุลาคม ในช่วงนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุม อ่าวไทย และมีความชื้นสูงเกือบตลอดทั้งปี อุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ (กรมอุตุนิยมวิทยา กองทัพเรือ, 2536)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ถังแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 125 ไมโครเมตร
 2. เครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำ (flow meter)
 3. กระบอกเก็บน้ำ (Kemmerer) ปริมาตร 2 ลิตร
 4. เครื่องมือบอกตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS)
 5. เครื่องวัดความลึกของน้ำ (Portable sounder แบบ External Probe)
 6. อุปกรณ์วัดคุณภาพน้ำ (YSI รุ่น 556 MPS)
 7. ขวดพลาสติกเก็บน้ำตัวอย่าง ปริมาตร 2 ลิตร
 8. ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน ปริมาตร 150 มิลลิลิตร
 9. หลอดทดลอง (test tube) ปริมาตร 10 มิลลิลิตร
 10. กระดาษกรองขนาดช่องตา 0.45 ไมโครเมตร
 11. สไลด์และกระจกปิดสไลด์
 12. สไลด์นับแพลงก์ตอน (Sedgwick-Rafter slide) ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 13. อุปกรณ์ตกตะกอน (Sedimentation chamber)
 14. จานแก้ว (petri dish)
 15. ปากกิบ เข็ม เขี่ย และหลอดหยด
 16. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ (Stereo microscope) ยี่ห้อ Olympus รุ่น SZ 30
 17. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (compound microscope) ยี่ห้อ Olympus รุ่น BX 40
- พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพระบบอัตโนมัติ
18. อุปกรณ์วาดภาพจากกล้องจุลทรรศน์ (Camera Lucida)
 19. Spectrophotometer
 20. Sonicator
 21. เครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifuge)
 22. สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ (formaldehyde solution) เข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์
 23. สารละลายกลีเซอริน (glycerine solution) เข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์
 24. สารละลายอะซิโตน (acetone solution) เข้มข้น 90 เปอร์เซ็นต์

วิธีการ

1. การกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

อ่าวแสมสาร มีอาณาเขตด้านทิศเหนือเป็นชายฝั่งซึ่งมีหมู่บ้านชาวประมง ด้านทิศใต้เป็นที่ตั้งของเกาะแสมสาร ทิศตะวันออกเฉียงใต้มีเกาะแรดเป็นแนวกำบังคลื่นลมและกระแสน้ำ และทิศตะวันตกติดต่อกับทะเล กำหนดจุดเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยแบ่งออกเป็น 3 แนว คือ 1) แนวขนานกับชายฝั่ง 2) แนวกลางอ่าวแสมสาร และ 3) แนวขนานกับชายฝั่งด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะแสมสาร (ภาพที่ 2)

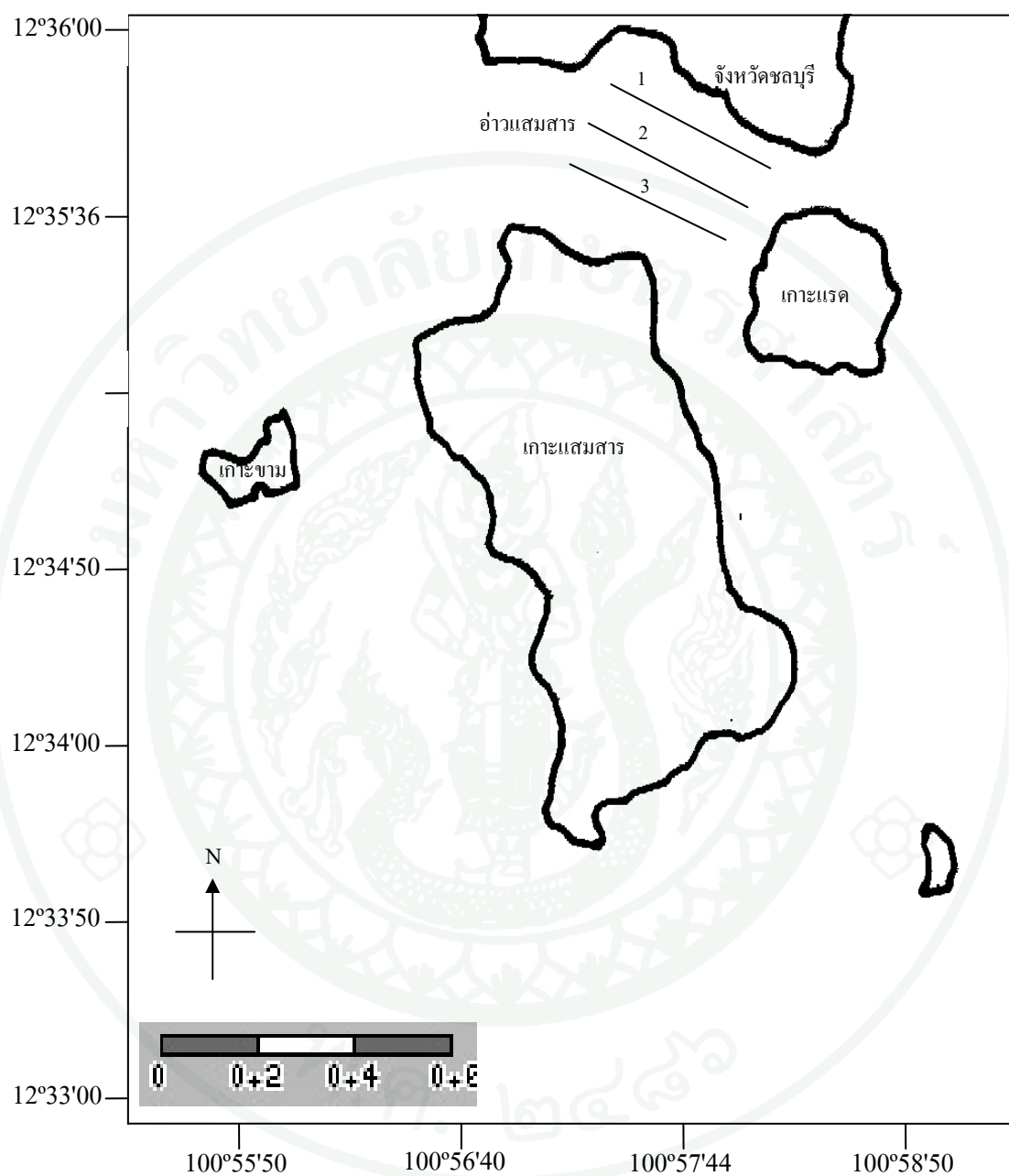
2. ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง

ระยะเวลาที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ทุก ๆ 2 เดือน รวม 6 ครั้ง โดยแต่ละครั้งทำการสุ่มเก็บตัวอย่างในรอบวันทุก ๆ 3-5 ชั่วโมง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ครั้งที่	เดือน	เวลาที่เก็บตัวอย่าง					
		กลางวัน			กลางคืน		
		1	2	3	1	2	3
1	23-24 มกราคม	10:00 น.	13:00 น.	17:00 น.	19:00 น.	23:00 น.	05:00 น.
2	20-21 มีนาคม	10:00 น.	13:00 น.	17:00 น.	19:00 น.	23:00 น.	05:00 น.
3	22-23 พฤษภาคม	10:00 น.	13:00 น.	17:00 น.	19:00 น.	23:00 น.	05:00 น.
4	24 กรกฎาคม	*	13:00 น.	17:00 น.	*	*	*
5	18-19 กันยายน	10:00 น.	13:00 น.	17:00 น.	19:00 น.	23:00 น.	05:00 น.
6	20-21 พฤศจิกายน	10:00 น.	13:00 น.	17:00 น.	19:00 น.	23:00 น.	05:00 น.

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองคลื่นลมแรงไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงแนวเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ (2536)

3. การเก็บตัวอย่าง

3.1 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 125 ไมโครเมตรที่ติดเครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำทะเลไว้ที่ปากถุง ลากถุงแพลงก์ตอนในแนวราบที่ระดับความลึกจากผิวน้ำประมาณ 1 เมตร ความเร็วเรือประมาณ 3 น็อต เป็นเวลา 5 นาที ลากทั้งหมด 3 แนว แนวละ 1 ครั้ง และเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์คุณสมบัติเป็นกลาง ความเข้มข้นสุดท้าย 4 เปอร์เซ็นต์

3.2 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์โดยใช้กระบอกเก็บน้ำ ปริมาตร 2 ลิตร ในแนวตั้ง ที่ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร เก็บทั้งหมด 3 จุด จากนั้นนำน้ำทะเลที่เก็บได้ไปกรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 125 ไมโครเมตร และเก็บรักษาตัวอย่างในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์คุณสมบัติเป็นกลางความเข้มข้นสุดท้าย 4 เปอร์เซ็นต์

3.3 เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ปริมาตร 2 ลิตร นำไปกรองด้วยกระดาษกรองขนาดช่องตา 0.45 ไมโครเมตร และเก็บรักษากระดาษกรองไว้ในที่มืดและอุณหภูมิต่ำ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

3.4 เก็บข้อมูลความลึก ความโปร่งแสง และคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม พีเอช ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ และปริมาณของแข็งละลายในน้ำ

4. การวิเคราะห์ตัวอย่าง

4.1 นำตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ (ข้อ 3.1) มาคัดแยกกาลานอยด์โคฟีพอดออกจากแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ และคัดแยกซากตัวที่ 5 และซากตัวส่วนที่ใช้ในการจำแนกชนิดของทั้งเพศผู้และเพศเมีย พร้อมทั้งศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอก

4.2 การเตรียมตัวอย่างเพื่อจำแนก

นำตัวอย่างกาลานอยด์โคฟีพอด (ข้อ 4.1) มาตัดรยางค์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 นำตัวอย่างกาลานอยด์โคฟีพอดวางบนสไลด์ที่หยดกลีเซอรินความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์

4.2.2 ตัดรยางค์โดยใช้เข็มเข็มเย็บเย็บรยางค์ขาที่ 1-5 และรยางค์ส่วนที่ใช้ในการจำแนกชนิดของทั้งเพศผู้และเพศเมียให้หลุดออกมา และเนื่องจากกาลานอยด์โคฟีพอดมีขนาดความยาวลำตัวประมาณ 0.5-5 มิลลิเมตร ลำตัวและอวัยวะต่างๆ มีลักษณะหนูนและหนา จึงจำเป็นต้องหนูนด้วยดินน้ำมันหรือวัสดุอื่นทั้ง 4 มุมของกระจกปิดสไลด์ เพื่อให้ตัวอย่างโดนกดทับจนแบนเสียรูปร่าง ก่อนปิดสไลด์ จากนั้นนำสไลด์มาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

4.2.3 บันทึกภาพและวาดภาพลายเส้นของกาลานอยด์โคฟีพอด

4.3 การจำแนกชนิด

นำตัวอย่างกาลานอยด์โคฟีพอด (ข้อ 4.2.2) มาจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง โดยเอกสารหลักที่ใช้จำแนกชนิด ได้แก่ สุนีย์ (2527) วรรณ (2529) ลัดดา (2543) พรเทพ (2547) Davis (1949) Kasturirangan (1963) Tanaka (1964) Owre and Foyo (1967) Suwanrumpha (1987) Chihara and Murano (1997) Zhong (1989) Mauchline (1998) Boltovskoy (1999) Mulyadi (2002) Conway *et al.* (2003) Pinkaew (2003) และ Mulyadi (2004)

4.4 นับจำนวนกาลานอยด์โคฟีพอด

4.4.1 นำตัวอย่างจากข้อ 3.2 มาเขย่าเบา ๆ เพื่อให้ตัวอย่างกระจายทั่วกัน ทำการตกตะกอนตามวิธีอุเทอมิล (Utermohl method) (ลัดดาและโสภณา, 2546) โดยการเทตัวอย่างใส่ในหลอดตกตะกอน (Sedimentation chamber) ซึ่งด้านล่างประกอบอยู่กับสไลด์นับ (Sedimentation slide) ปิดด้านบนของหลอดตกตะกอนด้วยแผ่นกระจก ทิ้งไว้อย่างน้อย 40 ชั่วโมง ปล่อยน้ำใส่ทิ้ง

ลงสู่ภาชนะที่รองรับด้านล่าง โดยเลื่อนหลอดตกตะกอนไปยังด้านที่มีรู แล้วดึงหลอดตกตะกอนส่วนบนออก นำตัวอย่างที่ค้างอยู่ในสไลด์นับมานับจำนวน หน่วยเป็น “ตัวต่อลูกบาศก์เมตร”

คำนวณหาความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพิพอดตามสมการ (พรเทพ, 2547) ดังนี้

$$T = \frac{b \times 1,000}{c}$$

- T คือ จำนวนกาลานอยด์โคพิพอด หน่วยเป็น “ตัวต่อลูกบาศก์เมตร”
 b คือ จำนวนกาลานอยด์โคพิพอดที่ได้จากการนับตัวอย่าง หน่วยเป็น “ตัว”
 c คือ ปริมาตรน้ำที่เก็บจากกระบอกเก็บน้ำ หน่วยเป็น “ลิตร”

4.4.2 นำความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพิพอดที่นับได้มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยวิธี Two-way ANOVA

5. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

5.1 วิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (Parson *et al*, 1984) มีขั้นตอนดังนี้

5.1.1 นำกระดาศกรอง (ข้อ 3.3) มาแช่ลงในขวดที่บรรจุอะซิโตน (acetone) เข้มข้น 90 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 10 มิลลิลิตร และวางทิ้งไว้ในที่มืด นาน 24 ชั่วโมง (เก็บไว้ในตู้เย็น) จากนั้นนำมาทำให้เซลล์แตกอย่างสมบูรณ์ด้วยเครื่องสลายผนังเซลล์ นาน 10 นาที

5.1.2 นำหลอดทดลองที่บรรจุอะซิโตนและกระดาศกรอง (ข้อ 5.1.1) ไปเหวี่ยงด้วยเครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ที่อุณหภูมิห้อง โดยใช้ความเร็ว 2,500 รอบต่อนาที นาน 10 นาที

5.1.3 คูดน้ำใสที่อยู่ส่วนบน (supernatant) ใส่ใน cuvette cell นำมาวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ความยาวคลื่นแสง 665 และ 750 นาโนเมตร

5.1.4 นำน้ำใส่จากข้อ 5.1.3 มาเติมกรดเกลือ (HCl) เข้มข้น 12 N ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร เขย่าเบา ๆ และนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 665 และ 750 นาโนเมตร

คำนวณหาค่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ตามสมการ ดังนี้

$$\text{คลอโรฟิลล์ เอ (กรัมต่อลูกบาศก์เมตร)} = \frac{26.7[(665_0 - 750_0) - (665_a - 750_a)]v}{VL}$$

665₀ คือ ค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 665 นาโนเมตร ก่อนเติมกรดเกลือ

750₀ คือ ค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 750 นาโนเมตร ก่อนเติมกรดเกลือ

665_a คือ ค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 665 นาโนเมตร หลังเติมกรดเกลือ

750_a คือ ค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสง 750 นาโนเมตร หลังเติมกรดเกลือ

v คือ ปริมาตรของอะซิโตนที่ใช้สกัดคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิลิตร)

V คือ ปริมาตรน้ำทะเลที่นำมากรอง (ลิตร)

L คือ ความกว้างของ cuvette cell (เซนติเมตร)

26.7 คือ ค่าคงที่

5.2 เก็บความลึก ใช้เครื่องวัดความลึกของน้ำ (Portable sounder)

5.3 เก็บอุณหภูมิ ความเค็ม พีเอช ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ และปริมาณของแข็งละลายในน้ำ โดยใช้อุปกรณ์วัดคุณภาพน้ำ (YSI รุ่น 556 MPS)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลการแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดในรอบวัน โดยวิธี Two-way ANOVA

7. สถานที่ทำการศึกษา

อ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์ไคฟิพอด

ผลการศึกษาองค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์ไคฟิพอดบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 32 ชนิด 16 สกุล 12 วงศ์ ซึ่งวงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ Pontellidae (11 ชนิด) รองลงมา คือ วงศ์ Paracalanidae (4 ชนิด) Centropagidae (3 ชนิด) และ Acartiidae (3 ชนิด) โดยคาลานอยด์ไคฟิพอดที่พบทั้ง 6 เดือนที่เก็บตัวอย่าง มีจำนวน 11 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *A. longicornis* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. thompsoni* A. Scott, *Centropages orsinii* Giesbrecht, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve, *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady) (ตารางผนวกที่ 1) สำหรับการจำแนกหมวดหมู่ของคาลานอยด์ไคฟิพอด ใช้ระบบการจัดหมวดหมู่ของ Wilson and Yeatman (1959)

Phylum Arthropoda

Subphylum Crustacea

Class Maxillopoda

Subclass Copepoda

Order Calanoida

Superfamily Centropagoidea

Family Acartiidae

Acartia amboinensis Carl

A. erythraea Giesbrecht

A. pacifica Steuer

Family Candaciidae

Candacia catula (Giesbrecht)

Family Centropagidae

Centropages furcatus (Dana)

C. orsinii Giesbrecht

C. tenuiremis Thompson and Scott

Family Pontellidae*Calanopia aurivilli* Cleve*C. elliptica* Dana*C. minor* A. Scott*C. thompsoni* A. Scott*Labidocera bengalensis* Krishnaswamy*L. kroyeri* Brady*L. laevidentata* (Brady)*L. minuta* Giesbrecht*L. pavo* Giesbrecht*Pontella fera* Dana*Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann**Family Pseudodiaptomidae***Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve*P. clevei* A. Scott**Family Temoridae***Temora discaudata* (Giesbrecht)*T. turbinata* (Dana)**Family Tortanidae***Tortanus forcipatus* Giesbrecht*T. gracilis* (Brady)**Superfamily Megacalanoidea****Family Calanidae***Undinula vulgaris* (Dana)**Family Paracalanidae***Acrocalanus gibber* Giesbrecht*A. gracilis* Giesbrecht*A. longicornis* Giesbrecht*Paracalanus aculeatus* Giesbrecht

Family Calocalanidae

Calocalanus pavo (Dana)

Superfamily Eucalanoidea

Family Eucalanidae

Subeucalanus subcrassus (Giesbrecht)

Superfamily Clausocalanoidea

Family Clausocalanidae

Clausocalanus furcatus (Brady)

การบรรยายลักษณะวงศ์และสกุลบรรยายตาม Zhong (1989); Conway *et al.* (2003) และ Mulyadi (2002, 2004) สำหรับลักษณะชนิดบรรยายตามลักษณะตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วงศ์ Acartiidae Sars, 1903

สมาชิกในวงศ์นี้มีขนาดเล็ก รูปร่างเรียวยาวทรงกระสวย ตรงกลางด้านหน้าของ cephalosome มี median eye โดย cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกจากกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมกัน โดยทั่วไป posterolateral end มีขอบแหลมคล้ายหนาม หนวดคู่ที่ 1 (antennule) ข้างขวาของเพศผู้เปลี่ยนแปลงไปใช้ในการจับคู่ผสมพันธุ์ urosome ของเพศเมียมี 3 ปล้อง เพศผู้มี 5 ปล้อง caudal ramus สั้นโดยแต่ละอันมี setae 6 เส้น และแยกจาก anal segment ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียมีรูปร่างสมมาตรและมีขนาดเล็กมากลักษณะคล้ายหนาม มี 3 ปล้อง ส่วนขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มีรูปร่างไม่สมมาตร โดยขาข้างซ้ายมี 3 ปล้อง และข้างขวา มี 4 ปล้อง ซึ่งขาคู่ที่ 5 ของทั้งสองเพศเป็นแบบ uniramous

สกุล *Acartia* Dana, 1846

ลักษณะสกุลคล้ายกับลักษณะวงศ์อาจมีหรือไม่มี rostrum ปลายขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียยาว เรียวลักษณะคล้ายหนาม ส่วนเพศผู้โค้งงอลักษณะคล้ายตะขอ สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 10 ชนิด ได้แก่ *A. amboinensis* Carl, *A. clausi* Giesbrecht, *A. erythraea* Giesbrecht, *A. longiremis* Lilljeborg, *A. negligens* Dana, *A. pacifica* Steuer, *A. plumosa* T. Scott,

A. sinjiensis Mori, *A. spinicauda* Giesbrecht และ *A. tropica* Ueda and Hiromi ในการศึกษาครั้งนี้ พบเพียง 3 ชนิด ดังนี้

Acartia (*Odontacartia*) *amboinensis* Carl, 1907 (ภาพที่ 3)

เพศเมีย: ลำตัวเรียวยาว metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 ยื่นยาวลักษณะคล้าย หนามขนาดใหญ่และที่บริเวณใกล้ขอบด้านล่างถัดจาก posterolateral ends มีหนามขนาดเล็ก ข้างละ 1 อัน หนวดคู่ที่ 1 ปล้องที่ 2 ที่ขอบด้านล่างมีกลุ่มหนามขนาดเล็กเรียงชิดกัน 4 อัน urosome ปล้องที่ 1 มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอกกว้างและที่ขอบด้านล่างมีหนามขนาดใหญ่ 2 อัน และปล้องที่ 2 มีหนามขนาดเล็กมาก 4 อัน ขาคู่ที่ 5 ปล้องที่ 3 ส่วน endopod โค้งงอลักษณะคล้ายตะขอ

เพศผู้: ลำตัวเรียวยาว metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะคล้ายกับเพศเมีย urosome ปล้องที่ 1 รูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยม ปล้องที่ 2 ด้านข้างมีหนามด้านละ 2 อัน ปลายหนามชี้ลง ขาคู่ที่ 5 ข้างขวา ปล้องที่ 2 ขอบด้านในนูน ส่วนปล้องที่ 3 ขอบด้านในยื่นออกมาเป็นรูปคล้ายสามเหลี่ยมและขอบด้านนอกมีหนามขนาดเล็ก 4 อัน บริเวณกึ่งกลางของปล้องที่ 4 โค้งงอเกือบเป็นมุมฉากทำให้ส่วนปลายขา มีลักษณะคล้ายตะขอ

Fleminger (1963) รายงานว่า *A. amboinensis* พบได้ทั่วไปบริเวณชายฝั่งและห่างฝั่งของเขต อินโด-แปซิฟิก รวมถึงในอ่าวไทย *A. amboinensis* มีรูปร่างคล้ายกับ *A. erythraea* มาก แตกต่างกันที่ *A. erythraea* ในเพศเมีย หนวดคู่ที่ 1 ขอบด้านล่างของปล้องที่ 2 มีกลุ่มหนามขนาดเล็กเรียงชิดกัน 3 อัน นอกจากนี้ขาคู่ที่ 5 จะกางออกทำมุมซึ่งกันและกันแคบ และในเพศผู้ ขาคู่ที่ 5 ข้างซ้ายส่วน ปลายสุดของปล้องที่ 3 มีหนามหรือโพรงสีขาว และขาข้างขวาขอบด้านในของปล้องที่ 2 มีลักษณะเป็นทรงกระบอก (Muyadi, 2004)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน พบทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน ลักษณะโดยทั่วไป สภาพท้องฟ้าสลับ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย

Acartia (Odontacartia) erythraea Giesbrecht, 1889 (ภาพที่ 4)

เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ยื่นยาวปลายแหลม มีลักษณะคล้ายหนามขนาดใหญ่ และบริเวณใกล้ขอบด้านล่างถัดจาก posterolateral ends มีหนามขนาดเล็ก ข้างละ 1 อัน หนวดคู่ที่ 1 ปล้องที่ 2 ขอบด้านล่างมีกลุ่มหนามขนาดเล็กเรียงชิดกัน 3 อัน urosome ปล้องที่ 1 รูปร่างเป็นกระเปาะ ที่ขอบด้านล่างมีหนาม 2 อัน และปล้องที่ 2 บริเวณกึ่งกลางของขอบด้านล่างมีหนามขนาดเล็กกว่าเรียงชิดกัน 4 อัน

เพศผู้: ลำตัวเรียว metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะคล้ายเพศเมีย urosome ปล้องที่ 2 ขอบด้านข้างยื่นออกมามีลักษณะคล้ายหนาม ข้างละ 2 อัน อยู่ในลักษณะกางออกทำมุมประมาณ 45 องศา ขาคู่ที่ 5 ข้างขวา ปล้องที่ 1 ขอบด้านในโป่ง ปล้องที่ 3 ขอบด้านในยื่นออกมามีลักษณะคล้ายสามเหลี่ยมและขอบด้านนอกมีหนามขนาดเล็ก 3 อัน ปล้องที่ 4 โค้งงอคล้ายตะขอ

A. erythraea มีรูปร่างคล้ายคลึงกับ *A. amboinensis* ซึ่งทั้งสองชนิดพบแพร่กระจายในเขตนํ้ากร่อยเช่นเดียวกัน โดย *A. erythraea* มีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตนํ้ากร่อยและเขตชายฝั่งของมหาสมุทรอินเดีย หมู่เกาะมัลดีฟ และทะเลแดง ทะเลอาระเบีย ชายฝั่งของประเทศเกาหลี ชายฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศญี่ปุ่น และมีรายงานการพบในอ่าวไทยอยู่บ่อยครั้ง (Rose, 1926; Suwanrumpha, 1978; Pinkaew, 2003)

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน แต่ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Acartia (Odontacartia) pacifica Steuer, 1915 (ภาพที่ 5)

เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ยื่นยาวปลายแหลม มีลักษณะคล้ายหนามขนาดใหญ่ และบริเวณใกล้ขอบด้านล่างถัดจาก posterolateral ends มีหนามขนาดเล็ก ข้างละ 1 อัน ขอบด้านล่างของหนวดคู่ที่ 1 ปล้องที่ 2 เรียบไม่มีหนาม urosome ปล้องที่ 1 ขอบด้านล่างมีหนาม 2 อัน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าหนามบน urosome ปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 ปล้องที่ 1 มีลักษณะเป็นตุ่มนูนกลม ส่วนปล้องที่ 2 และ 3 มีลักษณะเรียบ

เพศผู้: ลำตัวเรียวยาว metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะคล้ายเพศเมีย urosome ปล้องที่ 2 ขอบด้านข้างยื่นออกมามีลักษณะแหลมคล้ายหนามข้างละ 1 อัน อยู่ในลักษณะกางออก 45 องศา ขอบด้านล่างบนปล้องที่ 2 มีหนาม 2 อัน ขอบด้านล่างปล้องที่ 3 มีหนามขนาดใหญ่ 2 อัน ขอบล่างปล้องที่ 4 มีหนามขนาดเล็ก 2 อัน ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาปล้องที่ 1 และ 2 มีลักษณะเรียบ โดยแต่ละปล้องของขาคู่ที่ 5 มีรูปร่างเรียวยาว

Acartia pacifica มีรูปร่างคล้ายกับ *A. spinicauda* มากทำให้เกิดความสับสนในการจำแนก 2 ชนิดนี้ ซึ่งมีความแตกต่างกันที่ *A. spinicauda* หนวดคู่ที่ 1 ปล้องที่ 8 และ 9 มีหนาม ขาคู่ที่ 5 ของทั้ง 2 ชนิด ในเพศผู้มีความคล้ายคลึงกันมาก ส่วนขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียของ *A. spinicauda* บริเวณฐานส่วน exopod มีลักษณะแหลม โดย *A. pacifica* พบแพร่กระจายได้ทั่วไปในเขตอินโดแปซิฟิก (Mulyadi, 2004)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม และเดือนกันยายน โดยพบในช่วงเวลากลางคืน สำหรับเดือนกรกฎาคมพบเวลา 13:00 น. (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Candaciidae Giesbrecht, 1892

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นโคพีพอดที่มีขนาดกลาง รูปร่างค่อนข้างอ้วน ส่วนบนของ cephalosome มีลักษณะหัวตัด ด้านข้างเว้าคล้ายคอขวด อาจมีหรือไม่มี rostrum ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกออกจากกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วน posterolateral ends มีลักษณะแหลมและไม่สมมาตรกัน มี maxilla ขนาดใหญ่มาก urosome ของเพศเมียมีจำนวน 3 ปล้อง เพศผู้มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้เปลี่ยนแปลงไป ส่วน exopod ของขาว่ายน้ำ 4 คู่มีจำนวน 3 ปล้อง ส่วน endopod มี 2 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบ uniramous และสมมาตรกัน โดยมีจำนวน 3 ปล้อง ส่วนขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มีลักษณะไม่สมมาตรกัน ขาข้างซ้ายมี 4 ปล้อง ขาข้างขวามี 3 ปล้อง

สกุล *Candacia* Dana, 1849

สมาชิกในสกุลนี้ลักษณะทั่วไปคล้ายกับในวงศ์ ปล้องสุดท้ายของขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียมี process ลักษณะคล้ายกับนิ้วมือ หรือมีซี่ติขนาดยาวที่ขอบด้านใน ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาในเพศผู้ มีลักษณะคล้ายปากคืบ หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้ บริเวณปล้องที่ geniculate ประมาณปล้องที่ 16-19 ขอบล่างมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย ด้านท้องส่วน urosome ปล้องที่ 1 มักมีตุ่มนูน ปล้อง anal segment แฉกและมีขนาดสั้นมากเมื่อเทียบกับปล้อง urosome ปล้องอื่น ๆ caudal rami มีขนาดสั้น สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 7 ชนิด ได้แก่ *C. aethiopica* (Dana), *C. bipinnata* (Giesbrecht), *C. bradyi* A. Scott, *C. catula* Giesbrecht, *C. curta* (Dana), *C. discadata* A. Scott และ *C. pachydactyla* (Dana) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Candacia catula (Giesbrecht, 1889) (ภาพที่ 6)

เพศเมีย: ลำตัวค่อนข้างกลม metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม และสมมาตรกัน urosome ปล้องที่ 1 มีขนาดใหญ่ และขอบด้านข้างมีลักษณะพองออก ส่วนบริเวณขอบล่างด้านท้องมีลักษณะเป็นดิ่งยื่นลงมา ขาคู่ที่ 5 ปล้องที่ 3 มีหนามขนาดใหญ่ ขอบด้านนอกหยักคล้ายฟันเลื่อย ขอบด้านในมีซี่ติขนาดเท่ากัน 3 เส้น

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

C. catula ทั้งเพศผู้และเพศเมียมีขนาดเล็ก มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางสามารถพบได้ในเขตร้อนทั่วโลก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Fleminger, 1963)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Canadace catula* Giesbrecht, 1889: 815; 1892: 425, pl. 21, fig. 13, pl. 22, figs. 3, 27-28; Cleve, 1901: 5; Wolfenden, 1905: 1012., *Candacia truncata*, Brady, 1883: 69, pl. 29, fig. 10. *C. catula* var *similis* Wolfenden, 1905

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนกันยายน เวลา 05:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าสลับและคลื่นลมสงบ ส่วนช่วงเวลาอื่นๆ ที่เก็บตัวอย่างมีแสงแดดจ้า ทะเลมึนเล็กน้อย

วงศ์ Centropagidae Giesbrecht, 1892

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นคาลานอยด์โคพีพอดที่มีขนาดกลางหรือขนาดเล็ก ส่วน prosome มีรูปร่างแคบ และเรียวยาว ด้านหน้าส่วน cephalosome เป็นรูปคอกขวด หรือเป็นมุมป้าน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 อาจเชื่อมหรือแยกกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 แยกกัน metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 อาจมีลักษณะโค้งมนหรือขอบแหลม urosome ของเพศเมียมี 3-4 ปล้อง เพศผู้มี 4-5 ปล้อง caudal rami มีขนาดยาวมากกว่า anal segment หนวดคู่ที่ 1 ของเพศผู้ด้านขวาเปลี่ยนแปลงไปใช้ในการจับคู่ผสมพันธุ์ endopod ของขาว่ายน้ำมี 2 หรือ 3 ปล้อง ส่วน exopod มี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ทั้งในเพศผู้และเพศเมีย เป็นแบบแตกแขนงเป็นสองแฉก (biramous) ในเพศผู้ไม่สมมาตร

สกุล *Centropages* Kröyer, 1848

สมาชิกในสกุลนี้ส่วน prosome ด้านบนแคบ ส่วน cephalosome เป็นรูปคอกขวดหรือมุมป้าน urosome ในเพศเมียมี 3 ปล้อง ส่วนใหญ่ปล้องที่ 1 ของ urosome หรือ ปล้อง genital segment ในเพศเมียไม่สมมาตรกัน caudal rami อาจจะสมมาตรหรือไม่สมมาตรกัน ขอบด้านในส่วน exopod ปล้องที่ 2 ของขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียมีหนามขนาดใหญ่และยาว urosome ของเพศผู้มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อใช้ในการจับคู่ผสมพันธุ์ exopod ของขาคู่ที่ 5 ข้างซ้ายมี 2 ปล้อง ข้างขวามี 3 ปล้อง มีลักษณะเป็นปากกีบ สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 8 ชนิด ได้แก่ *C. bradyi* Wheeler, *C. calaninus* (Dana), *C. dorsispinatus* Thompson and Scott, *C. elongates* Giesbrecht, *C. furcatus* (Dana), *C. gracilis* (Dana), *C. orsinii* Giesbrecht และ *C. tenuiremis* Thompson and Scott ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 3 ชนิด ดังนี้

Centropages furcatus (Dana, 1849) (ภาพที่ 7)

เพศเมีย: metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนามขนาดใหญ่ และด้านในมีหนามขนาดเล็กข้างละ 1 อัน ด้านข้างของ cephalosome เว้าทั้งสองข้างคล้ายคอกขวด และมี medium eye 1 อัน มองเห็นได้อย่างชัดเจน urosome ปล้องที่ 1 ยาวและไม่สมมาตร ส่วน caudal rami ไม่สมมาตรกัน ข้างขวายาวกว่าข้างซ้ายเล็กน้อย ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาขอบด้านในของส่วน exopod ปล้องที่ 2 มีความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ exopod ปล้องที่ 3

เพศผู้: รูปร่างโดยทั่วไปคล้ายกับเพศเมีย metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 ทั้งสองข้างไม่สมมาตรกัน โดยหนามข้างซ้ายมีความยาวมากกว่าข้างขวา ส่วน caudal rami เรียวยาวและสมมาตรกัน ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาที่ปล้องสุดท้ายส่วน exopod มีลักษณะคล้ายกับปากคืบ ส่วนปลายโค้งงอ

Centropages furcatus พบแพร่กระจายได้ทั่วไปทั้งในบริเวณชายฝั่งและห่างฝั่งของทะเลเขตร้อนและเขตอบอุ่น เช่น ทางตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิก ชายฝั่งประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซีย เป็นต้น และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1978; Suwanrumpha, 1980; Pinkaew, 2003) คาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้กินพวกเดียวกันเป็นอาหาร (Mauchline, 1998)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Catopia furcata* Dana, 1849: 25; 1892: 1173, pl. 79, fig. 1 a-d., *Centropages furcatus* var. Carl, 1907; 8, 16, pl. 1, figs. 6-7., *C. furcatus* var. *carli* Fruchtl, 1923: 452; 1924: 45

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน ทั้งในช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Centropages orsinii Giesbrecht, 1889 (ภาพที่ 8)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมที่ส่วนปลาย urosome ไม่สมมาตร หนวดคู่ที่ 1 ยาวไปถึงส่วน caudal rami ขาคู่ที่ 5 บริเวณขอบด้านในของ exopod ปล้องที่ 2 มีหนามขนาดใหญ่ และมีหนามเล็ก ๆ อยู่รอบ

เพศผู้: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะค่อนข้างแหลม urosome มี 4 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาขอบด้านในของ exopod ปล้องที่ 2 และ 3 มีหนามขนาดใหญ่ ส่วนปลายโค้งเข้าหากันคล้ายกำมปู

Centropages orsinii พบแพร่กระจายได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งของทะเลเขตร้อนมีรายงานการแพร่กระจายอยู่ในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก มหาสมุทรอินเดีย และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1980; Pinkaew, 2003)

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Centropages tenuiremis Thompson and Scott, 1903 (ภาพที่ 9)

เพศเมีย: metasome ส่วน posterolateral ends ของปล้องที่ 5 ส่วนปลายยาวถึง urosome ปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 บริเวณขอบด้านในของ exopod ปล้องที่ 2 มีขนาดใหญ่มากลักษณะคล้ายตะขอ

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

C. tenuiremis พบแพร่กระจายบริเวณน้ำกร่อยและชายฝั่งของเขตอินโดแปซิฟิก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Fleminger, 1963; วรรณ, 2529; Pinkaew, 2003)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Centropages arabicus* Cleve, 1903: 371, pl. 16, figs. 1-9, pl.17, fig. 1., *C. kroyeri* (male), Mori, 1929: 174, pl. 6, figs. 2-3., *C. orsini* (female), 1929: 174, pl. 6, figs. 2-3. *C. yamadai* Mori, 1937: 59, pl. 28, figs. 7-12; Tanaka, 1963: 11, fig. 153 a-c

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม และเดือนกันยายน โดยพบในช่วงเวลากลางคืน ลักษณะโดยทั่วไป ในช่วงเวลากลางวันมีแสงแดดจ้า ทะเลมืดเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Pontellidae Dana, 1849

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นโคพีพอดที่มีขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ prosome รูปร่างทรงกระบอก ส่วน cephalosome กว้างและมีขนาดใหญ่ ค่อนข้างป้านหรือเป็นรูปสามเหลี่ยม อาจมีหรือไม่มีเลนส์ตา 1 คู่ ส่วนหัวอาจมีหรือไม่มี cephalic hook ส่วน rostrum พัฒนาดิบมาก แยกออกเป็นสองแฉก ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 อาจเชื่อมหรือแยกกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาในเพศผู้มีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อทำหน้าที่จับเพศเมียขณะผสมพันธุ์ โดยบริเวณเกือบกึ่งกลางของหนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะพองออกประมาณ 2-4 ปล้อง posterolateral ends ส่วนใหญ่มีลักษณะแหลม urosome ในเพศเมียมีจำนวน 2-3 ปล้องและอาจมีลักษณะไม่สมมาตรกัน เพศผู้มีจำนวน 4-5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบแตกแขนงเป็นสองแฉก ขาคู่ที่ 5 ในเพศผู้ข้างขวามีการพัฒนาคล้ายกำปู สมาชิกในวงศ์นี้มักพบเป็นกลุ่มเด่นบริเวณผิวน้ำนอกชายฝั่งของทะเลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน (Othman and Toda, 2006)

สกุล *Calanopia* Dana, 1849

สมาชิกในสกุลนี้ส่วน prosome มีลักษณะเป็นรูปไข่หรือรี ไม่มี cuticle lens ส่วน cephalosome อาจมีหรือไม่มี cephalic hook ไม่มีเลนส์ตา metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อม หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้เปลี่ยนแปลงไป ส่วน urosome ของเพศเมียมีจำนวน 2 ปล้อง เพศผู้มีจำนวน 5 ปล้อง furca ยาวประมาณ 2 ถึง 3 เท่า ของความยาว ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบไม่แตกแขนง มีจำนวน 3 หรือ 4 ปล้อง ในเพศผู้มีจำนวน 4 ปล้อง โดยปล้องที่ 3 และ 4 ของขาข้างขวามีลักษณะคล้ายกำปู สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่ *C. aurivilli* Cleve, *C. australica* Bayly and Greenwood, *C. elliptica* Dana, *C. minor* A. Scott และ *C. thompsoni* A. Scott ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 4 ชนิด ดังนี้

Calanopia aurivilli Cleve, 1901 (ภาพที่ 10)

เพศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: ลำตัวเรียว ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนาม urosome มี 5 ปล้อง สมมาตร หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะเปลี่ยนแปลงไป ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาขอบด้านในของปล้องที่ 2 นูนเป็นรูปสามเหลี่ยม ที่ส่วนปลายสุดขาข้างซ้ายมีลักษณะเป็นปากคืบ

C. aurivilli พบแพร่กระจายส่วนใหญ่บริเวณชายฝั่งและมหาสมุทรในเขตอินโดแปซิฟิก ตะวันตก ออสเตรเลีย และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (วรรณ, 2529)

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งในช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Calanopia elliptica (Dana, 1849) (ภาพที่ 11)

เพศเมีย: ส่วน cephalosome ไม่มี cephalic hook ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนามและสมมาตร ขาคู่ที่ 5 มีข้างละ 4 ปล้อง ไม่สมมาตร โดยขาข้างซ้ายยาวกว่าขาข้างขวา ขาแต่ละปล้องมีหนามขนาดเล็กปล้องละ 1 อัน ปล้องที่ 4 ส่วนปลายมีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน และบริเวณขอบด้านนอกมีหนามลักษณะคล้ายฟันเลื่อย

เพศผู้: ส่วน cephalosome ไม่มี cephalic hook ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนามและไม่สมมาตร urosome ปล้องที่ 2 ขอบล่างด้านขวามีตั้งหนามขนาดเล็ก 1 อัน ส่วน caudal rami กางออก ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาปล้องที่ 3 และ 4 มีการเปลี่ยนรูปไปมีลักษณะคล้ายกำมปู

C. elliptica พบแพร่กระจายได้บ่อยในบริเวณชายฝั่งของเขตอินโดแปซิฟิก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1980;)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pontella elliptica* Dana, 1849: 27 (Type locality: Bangka Strait, Indonesia)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน ทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Calanopia minor A. Scott, 1902 (ภาพที่ 12)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนาม urosome ปล้องที่ 2 เรียวยาว มีความยาวประมาณ 3 เท่าของความกว้าง ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน มี 2 ปล้อง ขอบด้านนอกของปล้องสุดท้ายมีหนาม 2 อัน ส่วนปลายสุดเป็นหนามขนาดเล็กยาวมาก 1 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

C. minor มีรูปร่างคล้ายกับ *C. aurivilli* แต่ต่างกันที่ urosome ของเพศเมียใน *C. minor* ค่อนข้างเรียวยาวกว่า ขาคู่ที่ 5 มีหนามเรียงกันคล้ายนิ้วมือ 3 อัน ปล้องที่ 2 ของ urosome ในเพศผู้เรียบไม่มีหนาม ขอบด้านในของขาคู่ที่ 5 ข้างขวาปล้องที่ 2 หนูนเป็นรูปสามเหลี่ยม เรียบไม่มีติ่งหนาม (Mulyadi, 2002)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน ทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Calanopia thompsoni A. Scott, 1909 (ภาพที่ 13)

เพศเมีย: cephalosome มี cephalic hook และมีตา 1 คู่ แต่ไม่มี cuticle lens metasome ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนาม urosome ปล้องที่ 1 มีความยาวมากกว่าปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน แต่ละข้างมี 3 ปล้อง ส่วนปลายของปล้องที่ 3 มีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน

เพศผู้: cephalosome มี cephalic hook และมีตา 1 คู่ แต่ไม่มี cuticle lens ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมคล้ายหนาม ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาส่วนปลายมีการเปลี่ยนรูปไปมีลักษณะคล้ายกำมปู

C. thompsoni พบได้ในเขตอินโดแปซิฟิก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529) *C. thompsoni* มีรูปร่างคล้ายกับ *C. australica* Bayly and Greenwood แต่มีลักษณะที่แตกต่างกัน โดย *C. australica* เพศเมีย ชาติเส้นนอกสุดบริเวณ caudal ramus ข้างขวามีลักษณะเป็นดิ่งขนาดเล็ก เพศผู้ขาคู่ที่ 5 ข้างซ้ายไม่มีซิติ แต่ใน *C. thompsoni* เพศเมีย ชาติมีลักษณะปกติ เพศผู้ขาคู่ที่ 5 ข้างซ้ายมีซิติอยู่ซ้อนกันเป็นกลุ่ม

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

สกุล *Labidocera* Lubbock, 1853

สมาชิกในสกุลนี้ ส่วน prosome มีลักษณะกว้าง โดยทั่วไปมีรูปร่างทรงกระบอก ด้านข้างส่วน cephalosome อาจมีหรือไม่มี cephalic hook มี cuticle lens 1 คู่ metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมกัน ส่วน posterolateral ends แหลมหรือโค้งมน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้ บริเวณปล้อง geniculate มี 4 ปล้อง ส่วน urosome ของเพศเมียมี 2 หรือ 3 ปล้อง ปล้องที่ 1 ของ urosome และ caudal rami ไม่สมมาตรกัน ส่วนเพศผู้มี 4 หรือ 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบ biramous มี endopod 1 ปล้อง และ exopod 1 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มี 4 ปล้อง เป็นแบบ uniramous และ ไม่สมมาตร ปล้องที่ 3 และ 4 ของขาข้างขวามีลักษณะเป็นปากคืบ สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 11 ชนิด ได้แก่ *L. acuta* (Dana), *L. bengalensis* Krishnaswamy, *L. bipinnata* Tanaka,

Labidocera detruncata (Dana), *L. japonica* Mori, *L. kroyeri* (Brady), *L. laevidentata* (Brady), *L. minuta* (Giesbrecht), *L. pavo* Giesbrecht, *L. pectinata* Thompson and Scott และ *L. rotunda* Mori ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 5 ชนิด ดังนี้

Labidocera bengalensis Krishnaswamy, 1952 (ภาพที่ 14)

เพศเมีย: cephalosome มี cephalic hook ด้านข้าง มี cuticle lens 1 คู่ ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะมน urosome ปล้องที่ 1 ด้านขวาไม่เรียบมีส่วนนูนออกมาเล็กน้อยและมีความยาวประมาณ 3 เท่าของความยาว urosome ปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน exopod ยาว ส่วนปลายแตกเป็น 2 แฉก ขอบด้านนอกมีหนามขนาดเล็ก 2 อัน endopod สั้นและไม่แตกแขนง

เพศผู้: cephalosome มี cephalic hook ด้านข้าง มี cuticle lens ที่มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ข้างขวา ปลายยื่นลงมาถึง urosome ปล้องที่ 2 ลักษณะคล้ายใบมีด ข้างซ้ายปลายแหลม หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา ขอบล่างปล้องที่ 22 มีส่วนที่ยื่นออกมารูปร่างคล้ายเคียว มีความยาวเกือบถึงขอบล่างของปล้องที่ 23 ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาขอบด้านนอกของปล้องสุดท้ายมีดั่งลักษณะคล้ายนิ้วหัวแม่มือ ส่วนปลายสุดของขาข้างขวามีลักษณะโค้งงอ ส่วนปลายสุดของขาข้างซ้ายมีดั่งยื่นออกมาคล้ายหนามขนาดเล็กยาวไม่เท่ากัน 3 อัน

L. bengalensis เป็นคาลานอยด์โคพีพอดที่พบได้ในบริเวณชายฝั่งในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก มีรูปร่างคล้ายกับ *L. minuta* แต่มีลักษณะที่แตกต่างจาก *L. minuta* คือ ปล้องท้องปล้องที่ 1 ของเพศเมีย มีความยาวประมาณ 2 เท่าของความกว้าง ขาคู่ที่ 5 endopod สั้น ส่วนปลายมีลักษณะแหลมและไม่แตกเป็นสองแฉก

ช่วงเวลาที่พบ: เดือนมกราคม พบเวลา 05:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าสลับในช่วงเวลา กลางวัน (ตารางผนวกที่ 2) ส่วนเดือนกันยายน พบเวลา 17:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 6)

Labidocera kroyeri Brady, 1883 (ภาพที่ 15)

เพศเมีย: ส่วน cephalosome มี cephalic hook และส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมและสมมาตร urosome มี 2 ปล้องไม่สมมาตร urosome ปล้องที่ 1 ขอบด้านล่างข้างขวามีหนามจำนวน 1 อัน ปลายแตกเป็นสองแฉก ส่วนปล้องที่ 2 บริเวณขอบล่างแตกเป็นแฉกหลายแฉก ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน exopod มีลักษณะเรียวยาวส่วนปลายไม่แตกเป็นแฉก endopod ส่วนปลายแตกเป็น 2 แฉก

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

L. kroyeri พบแพร่กระจายได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (วรรณ, 2529) กาธานอยด์โคพิพอดชนิดนี้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของน้ำทะเลและมีความสำคัญต่อระบบกระแสน้ำ (Rezai *et al.*, 2004)

จากรายงานของ Mulyadi (2002) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pontella kroyeri* Brady, 1883: 93, figs. 1-19 (Type locality: Arafura Sea. Philippine)., *Labidocera kroyeri* var. *burmanica* Sewell, 1912: 369, pl. 24, figs. 4-5., *L. kroyeri* var. *bidens* Sewell, 1912: 369, pl. 24, fig. 8. *L. kroyeri* var. *Krishnaswamy*, 1953: 132, figs. 13-19

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนกันยายน เวลา 05:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าสลับทะเลเรียบถึงมีคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 6)

Labidocera laevidentata (Brady, 1883) (ภาพที่ 16)

เพศเมีย: cephalosome มี cephalic hook ด้านข้างอยู่ในระดับเดียวกับ cuticle lens ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 สมมาตร ส่วนปลายมีปีกยื่นออกมาเป็นหนามแหลม urosome ปล้องที่ 1 ขอบล่างมีหนาม 2 อัน caudal rami ข้างขวามีขนาดใหญ่และเป็นแผ่นกว้างกว่าข้างซ้าย ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตร ขาข้างขวามีขนาดยาวกว่าข้างซ้ายเล็กน้อย ที่ส่วนปลายสุดของ endopod แยกเป็นสองแฉก ขอบนอกปล้องสุดท้ายส่วน exopod มีหนาม 3 อัน ขอบด้านในมีหนาม 2 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

Labidocera laevidentata เป็นกาลานอยด์โคพีพอดที่พบได้ในบริเวณชายฝั่งในเขตอินโดแปซิฟิก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Fleminger, 1963)

จากรายงานของ Mulyadi (2002) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pontell laevidentata* Brady, 1883: 93, pl. 38, figs. 1-6 (Type locality: Off Sibago Island, Philippines, single male)., *Labidocera laevidentatum*, Giesbrecht, 1892: 446., *L. kroyeri* var *similis* (female) Wolfenden, 1906: 1016, pl. 48, figs. 23, 24

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนมกราคม เวลา 05:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย ท้องฟ้ามีดาวเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2)

Labidocera minuta Giesbrecht, 1889 (ภาพที่ 17)

เพศเมีย: cephalosome มี cephalic hook ด้านข้าง และมี cuticle lens 1 คู่ ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะมน urosome ปล้องที่ 1 ด้านขวามีลักษณะยื่นออกด้านข้างเล็กน้อย ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน endopod มี 1 ปล้อง ส่วนปลายแตกเป็นสองแฉก exopod มี 1 ปล้อง ส่วนปลายแตกเป็น 2 แฉก และขอบด้านนอกมีหนามขนาดเล็ก 2 อัน

เพศผู้: cephalosome มี cephalic hook ด้านข้าง และมี cuticle lens ที่มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย และอยู่ชิดกัน 1 คู่ ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ข้างขวาปลายยื่นลงมาถึง urosome ปล้องที่ 2 มีลักษณะคล้ายใบมีด ส่วนข้างซ้ายปลายแหลม ขอบล่างปล้องที่ 22 ของหนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา มีส่วนยื่นออกมารูปร่างคล้ายเคียวขนาดสั้นมาก มีความยาวไม่ถึงกึ่งกลางปล้องที่ 23 ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาขอบด้านนอกของปล้องสุดท้ายมีดั่งลักษณะคล้ายนิ้วหัวแม่มือ ส่วนปลายสุดของขาข้างขวามีลักษณะโค้งงอ ส่วนปลายสุดของขาข้างซ้ายมีดั่งขนาดสั้นมากยื่นออกมา 3 อัน

L. minuta พบแพร่กระจายได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตกในมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณใกล้เกาะฮ่องกง ทะเลแดง หมู่เกาะมัลดีฟ มหาสมุทรอินเดีย และแถบ Great Barrier Reef และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Rose, 1926; Fleminger, 1963; วรรณ,

2529) *Labidocera minuta* มีรูปร่างคล้ายกับ *L. bengalensis* แต่มีลักษณะแตกต่างกันที่ urosome ปล้องที่ 1 และหนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา

จากรายงานของ Mulyadi (2002) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Labidocera minutum* Giesbrecht, 1889: 27; 1892: 446, 459, pls. 16, 35, 36, pl. 41, figs. 8, 15, 35 (Type locality: Hongkong); Cleve, 1901: 7; 1903: 363

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน ทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงกลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Labidocera pavo Giesbrecht, 1889 (ภาพที่ 18)

เพศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: cephalosome ไม่มี cephalic hook แต่มี cuticle lens 1 คู่ ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมและสมมาตร ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาส่วนปลายมีลักษณะคล้ายปากคิบ ส่วนบนของปล้องที่ 3 ของขาคู่ที่ 5 มีลักษณะคล้ายนิ้วหัวแม่มือ ส่วนปลายสุดโค้งงอคล้ายตะขอ

L. pavo พบแพร่กระจายได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งในเขตอินโดแปซิฟิก และมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในเขตมหาสมุทรอินเดีย และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (วรรณ, 2529; Pinkaew, 2003)

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนมกราคม เวลา 05:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย ท้องฟ้ามีดาวเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2)

สกุล *Pontella* Dana, 1849

สมาชิกในสกุลนี้ ส่วน prosome มีลักษณะกว้าง cephalosome มีรูปร่างสามเหลี่ยมหรือป้าน ด้านข้าง cephalosome มี cephalic hook ส่วน rostrum และ cuticle lens มีการพัฒนามาก โดยส่วนปลายของ rostrum แยกออกเป็นสองแฉกหรืออาจมี rostral lens มาเคลือบทำให้มีลักษณะนูน โดยส่วนมากในเพศผู้พัฒนามากกว่าในเพศเมีย ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกออกจากกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 แยกกัน หนวดคู่ที่ 1 มีปล้อง geniculate ลักษณะเป็นข้อปล้องขนาดใหญ่ 3 ปล้อง urosome ของเพศเมียมี 2 หรือ 3 ปล้อง ส่วน genital segment หรือปล้องที่ 1 ของ urosome และ caudal rami ส่วนใหญ่มีลักษณะไม่สมมาตรกัน urosome ในเพศผู้มีจำนวน 4 หรือ 5 ปล้อง endopod ของขาคู่ที่ 1 มี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบแตกแขนงเป็นสองแฉก โดยที่แต่ละข้างมี 1 ปล้อง ส่วนเพศผู้ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบไม่แตกแขนง โดยขาข้างขวาเปลี่ยนแปลงไปมีลักษณะเป็นปากคืบ สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 11 ชนิด ได้แก่ *P. danae* Giesbrecht, *P. diagonalis* Wilson, *P. fera* Dana, *P. forficula* A. Scott, *P. latifurca* Chen and Zhang, *P. investigatoris* Sewell, *P. spinicauda* Mori, *P. spinipes* Giesbrecht, *P. tridactyla* Shen and Lee, *P. valida* Dana และ *P. vervoorti* Mulyadi ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Pontella fera Dana, 1849 (ภาพที่ 19)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ขึ้นออกมาคล้ายปีกส่วนปลายค่อนข้างแหลม urosome ปล้องที่ 1 ไม่สมมาตร ขอบด้านซ้ายมีคุ่มนูนขนาดใหญ่ และ urosome ปล้องที่ 1 มีขนาดยาวกว่าปล้องที่ 2 ส่วน caudal rami มีลักษณะแบนกว้างและไม่สมมาตร ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน endopod สั้น ส่วนปลายสุดแยกออกเป็นสองแฉก ขอบนอกของ exopod มีหนาม 3 อัน ขอบด้านในมีหนาม 3 อัน และส่วนปลายสุดมีหนาม 1 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

P. fera เป็นชนิดที่พบการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในทะเลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของมหาสมุทรแอตแลนติก มหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรอินเดีย (Boltorskoy, 1999)

จากรายงานของ Mulyadi (2002) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pontellina* (Eupontellina) *fera*, Claus, 1893: 273

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนกันยายน เวลา 17:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าโปร่ง แสงแดดจ้า ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 6)

สกุล *Pontellina* Dana, 1849

สมาชิกในสกุลนี้ ส่วน prosome มีลักษณะกว้าง โดยส่วนบนแคบและกว้างที่สุดบริเวณกึ่งกลางลำตัว มีรูปร่างเป็นรูปไข่ ด้านบนส่วน cephalosome มีส่วนยื่นออกมาบริเวณตรงกลาง และมี rostrum ยาว ด้านข้างส่วน cephalosome ไม่มี cephalic hook ไม่มีเลนส์ตา ปล้องที่ 1 ส่วน metasome และ cephalosome แยกกัน ส่วน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมกัน ส่วน urosome ในเพศเมีย มี 2 ปล้อง ปล้อง genital segment หรือ urosome ปล้องที่ 1 มีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ส่วน urosome ในเพศผู้มี 5 ปล้อง และสมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้มักเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่วน geniculate มีลักษณะเป็นก้านคล้ายปมเชือกมี 3 ปล้อง ส่วน mandible มีการพัฒนาดี ส่วน endopod ของขาคู่ที่ 1 มี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียเป็นแบบ biramous และสมมาตรกัน ส่วนในเพศผู้มีลักษณะเป็น uniramous รูปร่างคล้ายกำมปู ปล้อง anal segment และ caudal rami ในเพศเมียแยกออกจากกันไม่ชัดเจน เนื่องจาก caudal ramous ข้างขวาเชื่อมกันกับปล้อง anal segment ข้างขวา สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 2 ชนิด ได้แก่ *P. morii* Fleminger and Hulsemann และ *P. plumata* (Dana) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Pontellina morii Fleminger and Hulsemann, 1974 (ภาพที่ 20)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ส่วนปลายยื่นลงมาเป็นดิ่ง แหวมคล้ายหนามขนาดเล็ก ขอบด้านข้างมีขนเรียงชิดกัน ส่วน urosome ปล้องที่ 1 มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยม caudal rami ไม่สมมาตร ข้างขวามีขนาดใหญ่และยาวกว่าข้างซ้าย ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน โดยส่วน endopod ตื้นปลายแตกเป็นสองแฉก exopod ส่วนปลายแตกเป็นแฉกยื่นยาวคล้ายขีต

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

P. morii เป็นชนิดที่พบแพร่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกและมหาสมุทรอินเดีย (Boltorskoy, 1999)

จากรายงานของ Mulyadi (2002) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pontellina plumata* Mori, 1937 (in part): 99, pl. 48, figs. 1-12; Dakin and Colefax, 1940: 99; Zheng *et al.*, 1989: 257, fig. 172 f-j

ช่วงเวลาที่พบ: พบเฉพาะในเดือนมกราคม พบในเวลา 10:00 และ 05:00 น. เนื่องจากเวลา 10:00 น. ลักษณะโดยทั่วไป มีแสงอ่อนๆ ลมสงบ ส่วนเวลา 05:00 น. เริ่มมีแสงแดดเล็กน้อย และทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2)

วงศ์ Pseudodiaptomidae Herrick, 1884

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นโคพีพอดที่มีขนาดเล็ก ส่วน prosome เป็นรูปวงรีหรือรูปไข่ ส่วน cephalosome และปล้องอกปล้องที่ 1 เชื่อมกัน ด้านหน้าส่วน cephalosome มีลักษณะกว้างและมน หรือค่อนข้างแคบ metasome ปล้อง 4 และ 5 เชื่อมกัน ส่วน urosome ในเพศเมียแบ่งเป็น 4 ปล้อง ด้านท้องของ urosome ปล้องที่ 1 มีส่วนนูนออกมาอย่างชัดเจน ส่วน urosome ในเพศผู้แบ่งเป็น 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้เปลี่ยนแปลงไป ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมีย เป็นแบบ uniramous และสมมาตรกัน ในเพศผู้ ส่วนของ endopod ยังไม่เจริญ caudal rami มีลักษณะเรียวยาว

สกุล Pseudodiaptomus Herrick, 1884

สมาชิกในสกุลนี้ ด้านหน้าส่วน cephalosome โค้งมน ส่วน cephalosome เป็นรูปไข่หรือวงรี ขอบล่างของ urosome ปล้องที่ 1-3 ในเพศเมีย และปล้องที่ 2-4 ในเพศผู้มีหนามเรียงกันเป็นแถวคล้ายซี่ฟัน urosome ปล้องที่ 1 ในเพศเมียมีลักษณะนูนออกมาที่ด้านท้องอย่างชัดเจน ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาในเพศผู้เป็นแบบ uniramous ข้างซ้ายเป็นแบบ biramous เพศเมียเป็นแบบไม่แตกแขนง มี exopod 3 ปล้อง สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 8 ชนิด ได้แก่ *P. andamanensis* Pillai, *P. annandalei* Sewell, *P. aurivilli* Cleve, *P. bispinosus* Walter, *P. bowmani* Walter, *P. bulbiferus* (Rose), *P. clevei* A. Scott และ *P. daughlihi* Sewell ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 2 ชนิด ดังนี้

Pseudodiaptomus aurivilli Cleve, 1901 (ภาพที่ 21)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ส่วนปลายมีลักษณะแหลมคล้ายหนาม และสมมาตร urosome ปล้องที่ 1 ส่วนท้องนูนออกมาเป็นก้อนขนาดใหญ่ ไม่สมมาตร และมีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง บริเวณขอบด้านล่างมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย ด้านบนมี

หนามโค้งงอ 2 อัน ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกัน ขอบนอกส่วน basipod เรียบ ขอบนอกส่วน exopod ปล้องที่ 1 และ 2 เรียบไม่มีหนาม ขอบด้านในมีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน ส่วนปลายสุดเป็นหนามยาว มีขนาดใหญ่และมีลักษณะโค้ง

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

Pseudodiaptomus aurivilli พบมีการแพร่กระจายในเขตนํ้ากร่อยและเขตชายฝั่งบริเวณอินโดแปซิฟิกตะวันตก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun, 1978, สุณีย์และคณะ, 2522; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Pseudodiaptomus mertonii* Sewell, 1932: 241, fig. 85b (= *P. cf. aurivilli*); Brehm, 1934: 88, fig. 2. [non] *P. cf. aurivilli* Bayly, 1966: 54, figs. 2d-f, 3c-d. {non} *P. aurivilli* Cleve, Sewell, 1932: 240, fig. 85a; Kasturirangan, 1963: 36, figs. 31a-d, 32a-c; Umerkutty, 1964: 48, pl. 2, figs. 23-24; Wellerhaus, 1969: 254, figs. 21-22; Pillai, 1980: 248, fig. 1 a-b

ช่วงเวลาพบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Pseudodiaptomus clevei A. Scott, 1909 (ภาพที่ 22)

เพศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ส่วนปลายมีลักษณะแหลมคล้ายหนาม ส่วน cephalosome ด้านบนมองเห็น median eye ได้อย่างชัดเจน urosome ปล้องที่ 1-4 บริเวณขอบด้านล่างมีลักษณะเป็นฟันเลื่อยเล็กๆ ขาคู่ที่ 5 ข้างขวาปล้องที่ 4 มีลักษณะเป็นแผ่นบางใส บริเวณขอบด้านนอกมีหนาม 2 อัน ส่วนขอบด้านในมีหนามขนาดเล็ก 3 อัน

Pseudodiptomus clevei มีรูปร่างรีและเรียวยาวกว่า *P. aurivilli* และ *P. annandalei* พบมีการแพร่กระจายได้ทั่วไปในเขตนํ้ากร่อยและเขตชายฝั่งบริเวณอินโดแปซิฟิกตะวันตก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน ทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Temoridae Giesbrecht, 1892

สมาชิกในวงศ์เป็น โคพีพอดที่มีขนาดเล็ก ส่วน cephalosome มีความกว้างมากกว่าส่วนอื่นๆ ส่วน metasome ปล้องที่ 1 และส่วน cephalosome อาจเชื่อมหรือแยกกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 อาจแยกกันหรือเชื่อมกัน rostrum มีลักษณะคล้ายกับเส้นด้าย หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้เปลี่ยนแปลงไปมีขนาดใหญ่กว่าข้างซ้าย urosome เพศเมียมีจำนวน 3 ปล้อง เพศผู้มีจำนวน 5 ปล้อง ส่วนของ caudal rami มีรูปร่างเรียวยาวมากเมื่อเทียบกับความยาวปล้อง urosome ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียทั้งสองข้างสมมาตรกันและเป็นแบบ uniramous โดยที่แต่ละข้างมี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มีลักษณะไม่สมมาตร และค่อนข้างซับซ้อน

สกุล Temora Baird, 1850

สมาชิกในสกุลนี้ ส่วน cephalosome กว้างกว่าปล้องอื่นๆ และมีขนาดสั้น ด้านหน้ามี rostrum มีลักษณะเป็น filament 2 เส้น ส่วน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ปล้อง ในเพศผู้ข้างขวามีลักษณะเป็น geniculate ส่วน caudal rami เรียวยาวมาก ส่วน endopod ของขาคู่ที่ 1-4 ในเพศเมียมี 2 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียเป็นแบบ uniramous โดยแต่ละข้างมี 3 ปล้อง ส่วนเพศผู้ขาคู่ที่ 5 มีลักษณะไม่สมมาตรกันและค่อนข้างซับซ้อน ขาข้างซ้ายจะใหญ่กว่าขาข้างขวาและมีส่วนยื่นเข้าด้านในคล้ายนิ้วหัวแม่มือ สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 4 ชนิด ได้แก่ *T. discaudata* Giesbrecht, *T. longicornis* (O.F. Muller), *T. stylifera* (Dana) และ *T. turbinata* (Dana) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 2 ชนิด ดังนี้

Temora discaudata Giesbrecht, 1889 (ภาพที่ 23)

เพศเมีย: ลำตัวสั้น metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 ส่วนปลายมีลักษณะแหลมคล้ายหนามยื่นลงมาถึง urosome ปล้องที่ 1 บริเวณกึ่งกลาง ส่วน cephalosome มีตุ่มนูนขนาดเล็ก ส่วน caudal rami เรียวยาวและไม่สมมาตร โดยข้างขวามีลักษณะบิดเล็กน้อยและมีขนาดยาวกว่าข้างซ้าย ขาคู่ที่ 5 สมมาตร ปล้องที่ 3 ของขาคู่ที่ 5 บริเวณส่วนปลายมีหนามขนาดเล็ก 2 อัน และมีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน ขอบด้านนอกข้างขวามีหนามขนาดเล็ก 1 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

T. discaudata ในระยะ โคพีโพลิด มักถูกจำแนกผิดเป็น *T. stylifera* อยู่บ่อยครั้ง เนื่องจากในระยะโคพีโพลิดของทั้งสองชนิดมีลักษณะและรูปร่างภายนอก รวมทั้งขาคู่ที่ 5 คล้ายกันมาก Fleminger and Hulsemann (1973) ได้รายงานการแพร่กระจายของ *T. stylifera* ว่าพบได้ทั่วไปในบริเวณมหาสมุทรแอตแลนติก ส่วน *T. discaudata* พบได้ทั่วไปในบริเวณอินโดแปซิฟิกตะวันตก มหาสมุทรอินเดีย ทางตะวันตกของออสเตรเลีย แอฟริกา และมหาสมุทรแอตแลนติก ส่วน Arcos and Fleminger (1988) กล่าวว่า ความแตกต่างของทั้งสองชนิดใช้หลายลักษณะในการจำแนกชนิด ได้แก่ ลักษณะของหนวดคู่ที่ 1 ขาคู่ที่ 5 ความสมมาตรและไม่สมมาตรของ anal segment และ caudal rami ซึ่งต้องพิจารณาในทั้งสองเพศที่อยู่ในระยะโคพีโพลิดที่ 4 และ 5 และระยะตัวเต็มวัย ด้วย *T. discaudata* เป็นชนิดที่พบบ่อยบริเวณชายฝั่ง โดยพบตัวอย่างในช่วงเวลากลางคืนมากกว่าเวลากลางวัน (Chen, 1986)

ช่วงเวลาที่พบ: พบตัวอย่างในเดือนมกราคม เดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคม และเดือนพฤศจิกายน ซึ่งพบในช่วงเวลากลางคืน ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 2-4 และ 7)

Temora turbinata (Dana, 1849) (ภาพที่ 24)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะขอบมนและแคบกว่า metasome ปล้องอื่น ๆ caudal rami สมมาตรกัน ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบอย่างง่าย คล้ายกับ *T. discaudata* Giesbrecht

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

T. turbinata มีการอพยพในแนวตั้งตามการแพร่กระจายของไดโนแฟลเจลเลต และยังพบว่าแสงของดวงจันทร์มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของคาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้ตามระดับความลึกของน้ำทะเลในช่วงเวลากลางคืน (Mauchline, 1998) และมีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในช่วงกว้าง โดยพบมีความหนาแน่นสูงเมื่ออุณหภูมิ น้ำทะเลต่ำกว่า 24 องศาเซลเซียส ความเค็มของน้ำทะเลสูงกว่า 20 psu และมีค่าคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำกว่า 8 ไมโครกรัมต่อลิตร (Koichi, 2002) นอกจากนี้ยังเป็นชนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงบริเวณใกล้ชายฝั่งกับปากแม่น้ำ และเป็นชนิดที่บ่งชี้ถึงลักษณะของมวลน้ำอุ่น รวมทั้งยังเป็นกลุ่มเด่นในแหล่งน้ำสกปรก (Yang, 2004 และ Chang, 2010)

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน พบในช่วงเวลากลางวัน (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Tortanidae Sars, 1902

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นโคพีพอดที่มีขนาดกลางจนถึงขนาดเล็ก cephalosome ไม่มี lateral hook ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกออกจากกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 แยกกัน ส่วนหัวด้านหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมและมี median eye ไม่มี rostrum ส่วน urosome ในเพศเมียมี 2-3 ปล้อง เพศผู้มี 5 ปล้อง ในเพศเมีย caudal rami มีลักษณะบิดเบี้ยวเชื่อมกันกับปล้อง anal segment และไม่สมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาในเพศผู้เปลี่ยนแปลงไป ขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียไม่สมมาตรกันเป็นแบบ uniramous มี 2-3 ปล้อง ในเพศผู้ มีลักษณะเป็นปากคิบบ ขาข้างขวามี 3 ปล้อง โดยปล้องที่ 2 มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมและมีส่วนคล้ายนิ้วมือยื่นเข้าด้านใน ขาข้างซ้ายมี 4 ปล้อง

สกุล *Tortanus* Giesbrecht and Schmeil, 1898

สมาชิกในสกุลนี้ ส่วน cephalosome ไม่มีส่วนของ rostrum ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 แยกออกจากกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 แยกกัน ส่วนปลายของ metasome ปล้องที่ 5 โค้งมน ส่วน maxilliped มีการพัฒนาดี urosome ของเพศเมียมี 2 ถึง 3 ปล้องที่ไม่สมมาตรกัน anal segment และ caudal rami แยกจากกันไม่ชัดเจน เนื่องจากมีการเชื่อมกันและมีลักษณะบิด ขาคู่ที่ 1-4 มี exopod 3 ปล้อง ส่วน endopod ของขาคู่ที่ 1 มี 2-3 ปล้อง และขาคู่ที่ 2-4 มี 2 ปล้อง สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 3 ชนิด ได้แก่ *T. barbotus* (Brady), *T. forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 2 ชนิด ดังนี้

Tortanu forcipatus (Giesbrecht, 1889) (ภาพที่ 25)

เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะยื่นเป็นปีกขอบมน บริเวณที่ anal segment และ caudal rami เชื่อมติดกันมีลักษณะบิดเป็นเกลียวอย่างชัดเจน ปลาย caudal rami ทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน แต่ละข้างมี 3 ปล้อง โดยปล้องที่ 3 มีลักษณะคล้ายหนามขนาดใหญ่

เพศผู้: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะยื่นเป็นปีกขอบมน anal segment และ caudal rami แยกออกจากกันอย่างชัดเจน caudal rami มีลักษณะเรียวยาว ส่วนปลาย ชิดกันและมีความยาวประมาณ 1.5 เท่าของความยาวของ urosome ปล้องที่ 1-5 รวมกัน ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน ขาข้างขวามีลักษณะเป็นปากคืบ

กาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้กินอาหารแบบผู้ล่า จะจับเหยื่อโดยการว่ายน้ำพุ่งเข้าหาเหยื่อ ขนาดของอาหารมีขนาด 0.5 มิลลิเมตร (Mauchline, 1998) พบได้ทั่วไปในบริเวณชายฝั่งเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก ทะเลแดง และตอนบนของมหาสมุทรอินเดีย และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1978; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529; Pinkaew, 2003)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Corynura forcipata* Giesbrecht, 1889: 525, pl. 31, figs. 7, 9, 12, 15, pl. 42, figs. 34, 38

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Tortanus gracilis (Brady, 1883) ภาพที่ 26)

เพศเมีย: ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะยื่นเป็นปีกขอบมน urosome มี 3 ปล้อง ไม่สมมาตรกัน โดยปล้องที่ 1 และ 2 มีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยมเชื่อมติดกัน โดยปล้องที่ 1 ของ urosome มีความยาวประมาณ 1.2 เท่าของความกว้าง และมีความยาวมากกว่า urosome ปล้องที่ 2 ประมาณ 2 เท่า บริเวณ anal segment มีลักษณะบิดเล็กน้อยและแคบมากกว่าส่วนอื่น ส่วนปลาย caudal rami ชิดกัน ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตร ขาข้างขวามีความยาวกว่าขาข้างซ้ายเล็กน้อย ขอบนอกขาข้างขวาส่วน exopod มีหนาม 2 อัน ขอบด้านในเรียบ ส่วนปลายแหลม

เพศผู้: ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะยื่นเป็นปีกขอบมน urosome มี 5 ปล้อง และสมมาตรกัน caudal rami มีลักษณะเรียวยาว ส่วนปลายชิดกัน ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตร ปล้องสุดท้ายส่วนปลายมีลักษณะคล้ายหนามโค้งงอ ด้านบนมีซิทอยู่ซ้อนกันเป็นกลุ่ม

T. gracilis มีลักษณะรูปร่างลำตัวคล้ายกับ *T. barbatus* โดยลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนก คือ ลักษณะของขาคู่ที่ 5 ในเพศเมีย โดย *T. barbatus* บริเวณส่วนกลางของขาข้างซ้ายด้านในมีหนามอ่อนๆ จำนวน 5 เส้น ซึ่งมีลักษณะคล้ายเปลวไฟ พบแพร่กระจายได้ทั่วไปบริเวณชายฝั่งของประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย มหาสมุทรอินเดีย และมหาสมุทรแปซิฟิก ((Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1978; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529; Pinkaew, 2003)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Corynura gracilis* Brady, 1883: 71, pl. 33, figs. 1-14; Giesbrecht, 1893: 525

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Calanidae Dana, 1849

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นคาลานอยด์โคพีพอดที่มีขนาดกลาง ส่วน prosome มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก โดยทั่วไปส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 อาจเชื่อมหรือไม่เชื่อมติดกัน ส่วนหัวด้านหน้าโค้งมนหรือค่อนข้างนูน rostrum เป็นเส้นยาว 2 เส้น metasome ปล้องที่ 4 และ 5 อาจเชื่อมหรือไม่เชื่อมติดกัน posterolateral ends มีลักษณะโค้งมนหรือแหลม ส่วน urosome ในเพศเมียแบ่งเป็น 4 ปล้อง เพศผู้แบ่งเป็น 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ทั้งในเพศผู้และเพศเมียมีรูปร่างเรียวยาว และสมมาตรกัน มีขนาดเท่ากันทั้งสอง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียมีลักษณะเหมือนกับขาว่ายน้ำคู่ที่ 1-4 ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มีลักษณะไม่สมมาตรกัน เป็นแบบ biramous

สกุล *Undinula* A. Scott, 1909

ในสกุลนี้ ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมกัน posterolateral ends ในเพศเมียมีลักษณะแหลม ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียไม่เปลี่ยนแปลงลักษณะเหมือนกับขาว่ายน้ำคู่ที่ 1-4 ขอบด้านในของส่วน coxa ของขาคู่ที่ 5 เรียบไม่มีรอยหยักคล้ายฟันเลื่อย ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้มีการพัฒนาดี มีขนาดใหญ่มาก หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาในเพศผู้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไป สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 1 ชนิด คือ *U. vulgaris* (Dana)

Undinula vulgaris (Dana, 1849) (ภาพที่ 27)

เพศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะปลายมน ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรและมีขนาดใหญ่ โดยขาข้างซ้ายจะมีการเปลี่ยนรูปไปมีลักษณะคล้ายตัว Z บริเวณ coxa ของขาว่ายน้ำคู่ที่ 5 ไม่มีลักษณะเป็นฟันเลื่อย

คาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้รูปร่างและขาคู่ที่ 5 ในเพศผู้คล้ายกับ *Cosmocalanus darwini* (Lubbock) โดยสามารถพบได้ทั่วไปบริเวณชายฝั่งและห่างฝั่งของเขตอินโดแปซิฟิก และเคยมีรายงานการพบในอ่าวไทย (Rose, 1926; Fleminger, 1963; Suvapepun and Suwanrumpha, 1968; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Undina vulgaris* Dana, 1849: 22; 1853: 1092, pl. 7, fig. 8; Brady, 1883: 53, pl. 15, figs. 11-15; T. Scott, 1894: 44; Sars, 1905: 2., *Calanus vulgaris*, Giesbrecht, 1888: 332; 1893: 92, pl. 6, fig. 11, pl. 7, figs. 2, 24, 27; Cleve, 1901: 5; A. Scott, 1909: 40; Thompson and Scott, 1903: 232; Wolfenden, 1911: 193; Farran, 1929: 16; Dakin and Colefax, 1933: 204., *Undinula vulgaris* var *plumulosus* Sewell, 1912: 356; Fruchtl, 1924: 11., *Calanus orientalis* Marukawa, 1908: 2, pl. 1, fig. 21

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมีนาคม เวลา 19.00 น. เดือนกันยายน พบในเวลา 13.00 น. ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมึลคลื่นเล็กน้อย (ตารางผนวกที่ 3 และ 6)

วงศ์ Paracalanidae Giesbrecht, 1892

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นโคพีพอดที่มีขนาดเล็ก ลำตัวมีลักษณะเรียวยาว ส่วน cephalosome กับ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมติดกัน ส่วน cephalosome มีลักษณะโค้งมนและยาว rostrum มีลักษณะหนาและมีขนาดสั้น ส่วนปลายโค้ง หรือเป็นเส้นคล้ายเส้นด้าย metasome ปล้องที่ 4 และ 5 ส่วนใหญ่จะเชื่อมติดกัน ส่วน prosome ค่อนข้างแคบ ขอบด้านนอกส่วน exopod ของขาว่ายน้ำคู่ที่ 2-4 มีหนามขนาดสม่ำเสมอเรียงกันคล้ายฟันเลื่อยพบทั้งในเพศผู้และเพศเมีย ส่วน endopod มีหนามเรียงกันในลักษณะเป็นเกลียว urosome ของเพศเมียแบ่งเป็น 2-4 ปล้อง มีความยาวน้อยกว่าความกว้าง ซึ่งในบางสกุลขาคู่ที่ 5 เพศเมียยังไม่เจริญ หากมองด้านข้างของ urosome ปล้องที่ 1 จะมีลักษณะเป็นตุ่มนูนออกมา urosome ในเพศผู้แบ่งเป็น 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ของเพศผู้และเพศเมียสมมาตรกัน ขาคู่ที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบ uniramous ทั้งสองเพศ และมีลักษณะอย่างง่าย

สกุล *Acrocalanus* Giesbrecht, 1892

สมาชิกในสกุลนี้ด้านหลังส่วน cephalosome โค้งนูน ส่วน urosome ค่อนข้างสั้น ที่ขอบด้านนอกส่วน exopod ปล้องที่ 3 ของขาว่ายน้ำคู่ที่ 2-4 มีหนามขนาดเล็กจำนวนมากเรียงกันอย่างสม่ำเสมอ ลักษณะคล้ายฟันเลื่อย เพศเมียไม่มีขาคู่ที่ 5 ส่วนเพศผู้ขาคู่ที่ 5 มีเพียงข้างขวา เนื่องจากด้านซ้ายมีลักษณะเป็นตุ่ม ขาคู่ที่ 5 มี 4 ปล้อง ที่ส่วนปลายสุดของปล้องสุดท้ายมีหนามแหลมที่มุมด้านข้าง สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่ *A. gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht,

Acrocalanus longicornis Giesbrecht, *A. monachus* Giesbrecht และ *A. similis* Sewell ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 3 ชนิด ดังนี้

Acrocalanus gibber Giesbrecht, 1888 (ภาพที่ 28)

เพศเมีย: cephalosome ด้านหลังมีลักษณะโค้งนูนเป็นโหนกสูง ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่สามารถเห็นได้เด่นชัดในชนิดนี้ ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะมน หนวดคู่ที่ 1 มีความยาวโดยส่วน caudal rami ประมาณ 2 ปล้อง ขาคู่ที่ 4 ขอบด้านนอกของ exopod มีหนามขนาดเล็กเรียงกันมีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย

เพศผู้: ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมติดกันมีลักษณะโค้งมน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะปลายมน urosome มี 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบไม่แตกแขนงและไม่สมมาตรกัน โดยขาข้างขวาครูปลงไป ส่วนขาข้างซ้ายมีลักษณะเรียวยาวมี 5 ปล้อง ปล้องที่ 5 ส่วนปลายมีหนามขนาดเล็ก 2 อัน โดยอยู่บริเวณส่วนปลายสุด 1 อัน และบริเวณมุมของปล้องสุดท้าย 1 อัน

A. gibber ที่พบในการศึกษานี้มีลักษณะคล้ายกันกับภาพของ Kasturirangan (1963) และ Conway *et al.* (2003) ส่วน cephalosome ด้านหลังโค้งนูนเป็นโหนกอย่างชัดเจน และหนวดคู่ที่ 1 ยาวพ้นส่วน caudal rami ประมาณ 2 ปล้อง สามารถพบได้ในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก มหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรอินเดีย ประเทศออสเตรเลีย ประเทศนิวซีแลนด์ และเคยมีรายงานว่ามีการแพร่กระจายอย่างแพร่หลายในเขตชายฝั่งของอ่าวไทยตอนบน (Rose, 1926; Fleminger, 1963; Suwanrumpha, 1980; วรรณ, 2529; Pinkaew, 2003)

ช่วงเวลาพบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Acrocalanus gracilis Giesbrecht, 1888 (ภาพที่ 29)

เพศเมีย: cephalosome ด้านหลัง มีลักษณะโค้งนูน ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะปลายมน ส่วน urosome ปล้องที่ 1 มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม โดยมีความยาวเกือบเท่ากับความกว้างของปล้อง ขาคู่ที่ 4 ขอบด้านนอกของ exopod มีหนามที่มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย รูปร่างของหนามมีขนาดใหญ่กว่าหนามที่ส่วนปลายของ exopod ปล้องที่ 3 โดยหนามส่วนปลายเรียงกันมีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย ส่วนปลายสุดมีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

A. gracilis ในเพศเมียมีลักษณะคล้ายกับ *A. gibber* มาก จนบางครั้งมีการจำแนกผิดได้ เนื่องจากดูเฉพาะด้านหลังส่วน cephalosome ว่ามีลักษณะเป็นโหนกหรือไม่เป็นโหนก ซึ่งทั้งสองชนิดต่างกันที่ ด้านหลังส่วน cephalosome ของ *A. gibber* มีลักษณะโค้งนูนมองเห็นเป็นโหนกสูงอย่างชัดเจนกว่า *A. gracilis* (มีลักษณะโค้งนูนไม่เป็นโหนก) และควรพิจารณาที่ความยาวของหนวดคู่ที่ 1 ส่วนปลายหนวดของ *A. gibber* มีความยาวพื้นส่วน caudal rami ประมาณ 2 ปล้อง แต่ใน *A. gracilis* มีความยาวพื้นส่วน caudal rami ประมาณ 4 ปล้อง และพิจารณาลักษณะของหนามที่เรียงกันที่ขอบนอกของ exopod ปล้องที่ 3 ร่วมด้วย (Mulyadi, 2004)

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

Acrocalanus longicornis Giesbrecht, 1888 (ภาพที่ 30)

เพศเมีย: cephalosome ด้านหลังมีลักษณะโค้งนูนเป็นโหนกสูง ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะปลายมน urosome ปล้องที่ 1 มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม โดยมีความยาวเกือบเท่ากับความกว้างของปล้อง ด้านท้องมีลักษณะนูนเล็กน้อย ขาคู่ที่ 4 ขอบด้านนอกของ exopod มีหนามที่มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย ส่วนปลายสุดมีหนามขนาดใหญ่ 1 อัน

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

cephalosome ด้านหลังของ *Acrocalanus longicornis* มีลักษณะเป็นโหนกคล้ายกับที่พบใน *A. gibber* แต่ส่วน cephalosome ด้านบนใน *A. longicornis* เมื่อมองด้านข้างจะมีลักษณะแคบกว่า แต่ *A. gibber* มีลักษณะเป็นโหนกมากกว่า และลักษณะสำคัญที่ใช้ในการแยกชนิดทั้งสอง คือ ความยาวหนวดคู่ที่ 1 และ ลักษณะของหนามที่อยู่ขอบนอกของ exopod (Mulyadi, 2004) คาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร และเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปบริเวณปากแม่น้ำ (Naz, 2012)

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงกลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

สกุล *Paracalanus* Boeck, 1864

สมาชิกในสกุลนี้ prosome เป็นรูปไข่ ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมติดกัน rostrum เป็นเส้นโค้ง 2 เส้น metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ขอบด้านนอกส่วน exopod ปล้องที่ 3 ของขาคู่ที่ 2-4 มีแผงหนามลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย ส่วน urosome เพศเมียมี 4 ปล้อง urosome ปล้องที่ 1 มีขนาดสั้นและเล็กมาก ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกันทั้งสองข้าง เป็นแบบ uniramous มีลักษณะไม่ซับซ้อนและมีขนาดเล็ก แบ่งเป็น 2 ปล้อง เพศผู้มี urosome 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน แบบ uniramous โดยขาข้างซ้ายมี 5 ปล้อง ขาข้างขวามี 3 ปล้อง สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่ *P. aculeatus* Giesbrecht, *P. crassirostris* Dahl, *P. demudatus* Sewell, *P. nanus* Sars และ *P. parvus* (Claus) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Paracalanus aculeatus Giesbrecht, 1888 (ภาพที่ 31)

เพศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: cephalosome ด้านหลังมีลักษณะโค้ง ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะปลายมน หนวดคู่ที่ 1 มีความยาวถึงปล้องที่ 4 ของ urosome ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตร ขาข้างขวามี 3 ปล้อง ส่วนปลายสุดมีซี่ติ และมีความยาวมาถึงปล้องที่ 2 ของขาข้างซ้าย ส่วนขาข้างซ้ายมี 5 ปล้อง ขอบล่างของปล้องที่ 1 กว้างมาก ปล้องที่ 3-5 มีรูปร่างเรียวยาว ที่ขอบล่างด้านนอกของปล้องที่ 4 มีหนามยื่น 1 อัน ส่วนปล้องที่ 5 ส่วนปลายมีซี่ติ 1 เส้น

Pinkaew (2003) จำแนก *Bestiolina similes* Sewell บริเวณปากแม่น้ำบางปะกงและบริเวณชายฝั่งศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเมื่อพิจารณาที่ลักษณะรูปร่างและขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียแล้วมีลักษณะคล้ายกับ *P. aculeatus* ที่พบในการศึกษารั้งนี้ ส่วนในเพศผู้ของ Kasturirangan (1963) เมื่อพิจารณาที่หนวดคู่ที่ 1 พบว่า มีความยาวพื้นส่วน caudal rami ไปประมาณ 1 ปล้อง แต่หนวดคู่ที่ 1 ของตัวอย่าง que พบในการศึกษารั้งนี้ ส่วนปลายหนวดมีความยาวถึงปล้องที่ 4 ของส่วน urosome ซึ่งตรงกันกับที่พบใน Mulyadi (2004) ซึ่งพบได้ทั่วไปบริเวณชายฝั่งและห่างฝั่งเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก โดยพบได้ที่ความเค็มในช่วง 23-35 psu (Suwanrumptha, 1976) กาลานอยด์โคพีพอดชนิดนี้กินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร และเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปบริเวณปากแม่น้ำ (Naz, 2012)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Acrocalanus pediger* (male) Cleve, 1901: 5, pl. 1, figs. 15-20, 1904: 356., *Paracalanus clevei* Carl, 1907: 7; Bedot, 1909: 165; Fruchtl, 1923: 451: 1924: 35, fig. 22

ช่วงเวลาที่พบ: พบทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ส่วนใหญ่พบในช่วงเวลากลางคืน (ตารางผนวกที่ 2-7)

วงศ์ Calocalanidae Bernard, 1958

สมาชิกในวงศ์นี้ถูกแยกออกจากวงศ์ Paracalanidae เนื่องจากส่วนของ urosome แบ่งเป็น 2 หรือ 3 ปล้อง ปล้องส่วนปลายของหนวดคู่ที่ 1 มีขนาดยาว โครงสร้างของขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียมี 2 หรือ 3 ปล้อง เป็นแบบอย่างง่ายและสมมาตรกันทั้งสองข้าง ในเพศผู้ ขาข้างขวามี 3 ปล้อง ขาข้างซ้ายมี 5 ปล้อง ส่วน prosome มีลักษณะกว้าง ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมกับ metasome ปล้องที่ 4 และ 5 แยกออกจากกันไม่ชัดเจน

สกุล *Calocalanus* Giesbrecht, 1892

สมาชิกในสกุลนี้มีลักษณะทั่วไปคล้ายกับในวงศ์ส่วนใหญ่ caudal rami ไม่สมมาตรกัน และ caudal setae มีลักษณะยาวกางออกคล้ายขนนก ขอบนอกของส่วน exopod ของขาคู่ที่ 5 เรียบ ไม่มีหนามหยักคล้ายฟันเลื่อย ขาคู่ที่ 5 ในเพศเมีย มี 3-4 ปล้อง ส่วนในเพศผู้ ขาข้างขวามี 4 ปล้อง ขาข้างซ้ายมี 5 ปล้อง สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 3 ชนิด ได้แก่ *C. pavo* (Dana), *C. plumulosus* Giesbrecht และ *C. styliremis* (Claus) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Calocalanus pavo (Dana, 1849) (ภาพที่ 32)

เพศเมีย: prosome มีรูปร่างกว้างและยาวเป็นรูปไข่หรือวงรี ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะขอบมน urosome มีขนาดสั้นมาก แบ่งเป็น 2 ปล้อง ปล้องที่ 1 มีรูปร่างค่อนข้างกลมคล้ายกับหัวหอม ส่วน caudal rami ไม่สมมาตรและมีรูปร่างคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ส่วนปลาย caudal rami กางแยกออกจากกันทำมุมเกือบ 180 องศา ขาคู่ที่ 5 สมมาตร เป็นแบบอย่างง่าย มี 4 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมีซิติยาวเรียงกัน 4 เส้น

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

จากการศึกษาครั้งนี้พบ *C. pavo* มีจำนวนค่อนข้างน้อยมาก และที่พบจะมีรูปร่างและอวัยวะที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ โดยส่วนใหญ่หนวดคู่ที่ 1 และ caudal setae ของตัวอย่างมักขาดไป และมักพบในระยะ copepodid มากกว่าระยะตัวเต็มวัย หนวดคู่ที่ 1 และ ส่วน caudal setae ซึ่งมีขนาดยาวมาก caudal setae มีลักษณะกางออกคล้ายกับขนนก ขาคู่ที่ 5 ในเพศเมียมี 4 ปล้อง *C. pavo* เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายอยู่บริเวณผิวน้ำในทะเลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของมหาสมุทรทั่วโลก พบที่ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ทะเลแดง บริเวณน้ำอุ่นของประเทศญี่ปุ่น ในน่านน้ำประเทศอินโดนีเซีย (Mulyadi, 2004) ในเขตห่างฝั่งทะเลทางตะวันออกและทางตอนใต้ของทะเลจีน (Zhong, 1989) และพบใน Seychelles และ Madagascar (Conway *et al.*, 2003)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Calanus pavo* Dana, 1849: 13

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนมกราคม เวลา 13:00 และ เวลา 05:00 น. เดือนกันยายน พบใน เวลา 13:00 น. (ตารางผนวกที่ 2 และ 6)

วงศ์ Eucalanidae Giesbrecht

สมาชิกในวงศ์นี้ลำตัวมีขนาดใหญ่ ส่วน prosome มีขนาดยาวมาก ด้านหน้าส่วน cephalosome เป็นรูปสามเหลี่ยมอาจแหลมหรือโค้งมน ส่วน cephalosome และ metasome ปล้องที่ 1 เชื่อมกัน ส่วน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 อาจเชื่อมหรือแยกกัน rostrum มีลักษณะเป็นเส้นยาว คล้ายเส้นด้าย 2 เส้น ส่วนฐานเชื่อมกัน ในเพศผู้หนวดคู่ที่ 1 ยาวจนพ้น caudal rami และไม่เปลี่ยนแปลง ส่วน urosome ในเพศเมียมี 2-3 ปล้องขนาดสั้นมาก ปล้องที่ 1 ของ urosome มีลักษณะพองกลม ส่วน anal segment มีการเชื่อมกันกับส่วน caudal rami อย่างสมบูรณ์ เพศเมียไม่มีขาคู่ที่ 5 urosome ในเพศผู้มี 3-4 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เพศผู้เป็นแบบ uniramous ขาข้างยาวกว่าขาข้างซ้ายหรือในบางชนิดอาจไม่มีขาข้างซ้าย

สกุล *Subeucalanus* Geletin, 1976

สมาชิกในสกุลนี้ด้านหน้าส่วน cephalosome มีลักษณะโค้งมน หรือแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยม ขอบด้านนอกส่วน basipod ของ mandible มีรูปร่างเรียวยาว ส่วน endopod มีขนาดสั้น แบ่งเป็น 2 ปล้อง ยื่นออกมาบริเวณต่ำกว่ากึ่งกลางของปล้องหรือประมาณ 1 ใน 3 ของส่วน basipod ส่วน urosome ของเพศเมียมี 3 ปล้อง ขนาดสั้นมากและปล้องที่ 1 ของ urosome มีลักษณะพองกลม เพศเมียไม่มีขาคู่ที่ 5 ส่วน urosome ของเพศผู้มี 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 มีเฉพาะขาข้างซ้ายเท่านั้น และมี 4 ปล้อง ในเพศเมียปล้อง anal segment เชื่อมติดกันกับ caudal rami สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทย พบทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่ *S. attenuatus*, *S. crassus* Giesbrecht, *S. monachus* Giesbrecht, *S. pileatus* Giesbrecht และ *S. subcrassus* Giesbrecht ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Subeucalamus subcrassus (Giesbrecht, 1888) (ภาพที่ 33)

เทศเมีย: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: cephalosome ด้านหน้าโค้งมน ส่วน prosome มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะขอบมน urosome แบ่งเป็น 4 ปล้อง เนื่องจาก ปล้อง anal segment มีการเชื่อมกันกับส่วน caudal rami อย่างสมบูรณ์ ขาคู่ที่ 5 ไม่มีขาข้างขวา มีเพียงขาข้างซ้ายเท่านั้น แบ่งเป็น 4 ปล้อง เป็นแบบ uniramous ซึ่งปล้องที่ 4 ส่วนปลายสุดเป็นหนามแหลม ขอบด้านนอกมีซี่ติดอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม

S. subcrassus มีลักษณะคล้ายกับ *S. crassus* แต่ต่างกันที่ รูปร่างลำตัวใน *S. crassus* มีลำตัวหนาและอ้วนกว่า ที่ผิวหนังด้านนอกลำตัวมีขนขนาดเล็กปกคลุมจำนวนมาก และ urosome ปล้องที่ 1 มีลักษณะพองออกด้านข้างคล้ายกับหัวหอมอย่างชัดเจน ส่วนใน *S. subcrassus* ส่วน urosome ปล้องที่ 1 พองออกเพียงเล็กน้อย และมีความยาวเกือบเท่ากับ ความกว้างของปล้อง ลักษณะสำคัญอีกประการ คือ ขอบนอกส่วน endopod ปล้องที่ 1 ของขาคู่ที่ 2 ใน *S. crassus* เรียบไม่มีหนาม แต่ใน *S. subcrassus* มีหนาม ซึ่ง *S. subcrassus* เป็นชนิดที่พบบ่อยในบริเวณชายฝั่งในทะเลเขตร้อน เขตอินโดแปซิฟิกตะวันออก มหาสมุทรแปซิฟิกและมหาสมุทรแอตแลนติก แถบ Great Barrier Reef ในประเทศออสเตรเลียชายฝั่งของประเทศอินโดนีเซีย และประเทศมาเลเซีย (Mulyadi, 2004) ชายฝั่งทะเลทางตะวันออกของทะเลจีน ช่องแคบไต้หวัน และทางตอนเหนือของทะเลจีนใต้ โดยปกติมีความชุกชุมมากในระหว่างช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ผลิ (Zhong, 1989)

จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Eucalamus subcrassus* Giesbrecht, 1888: 132, pl. 11, figs. 6, 14, 19, 30, 39, pl. 35, figs. 12, 16, 31-32; Giesbrecht and Schmeil, 1898: 22; A. Scott, 1909: 21; Farran, 1929: 219; Tanaka, 1935: 149, pl. 4, figs. 9-16; Mori, 1937: 24, pl. 9, figs. 1-6; Vervoort, 1946: 108, fig. 8; Delsman, 1949: 129; Wilson, 1950: 211; Yamazi, 1958: 147; Brodsky, 1967: 106, pls.9-10; Grice, 1962: 181, pl. 3, figs. 13-17; Bjornberg, 1963: 20; Kasturirangan, 1963: 18, 20, figs. 3, 12d; Lang, 1963: 75-76, figs. 104a-c, 106a-g; De Decker and Mombeck, 1964: 12; Saraswathy, 1967: 75; Fleminger, 1973: 987, fig. 11c; Greenwood, 1976: 14, fig. 6a-f; Tranter, 1977: 596

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนพฤษภาคม เวลา 23.00 น. และเดือนพฤศจิกายน เวลา 13.00, 19.00, 23.00 และ 05.00 น. (ตารางผนวกที่ 4 และ 7) ลักษณะโดยทั่วไป ท้องฟ้าโปร่ง ลมสงบ ทะเล มีคลื่นเล็กน้อย

วงศ์ Clausocalanidae Giesbrecht, 1892

สมาชิกในวงศ์นี้เป็นคาลานอยด์โคพีพอดที่มีขนาดเล็ก ส่วน prosome รูปร่างยาว ด้านหน้า ส่วน cephalosome โค้งมน เชื่อมติดกันกับ metasome ปล้องที่ 1 ส่วน metasome ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน rostrum ในเพศเมียมีลักษณะหนาและมีขนาดสั้น ปลายแหลมแยกเป็น 2 เส้น ในเพศผู้ลดรูปไป ส่วน urosome ในเพศเมียมี 4 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียมีลักษณะอย่างง่ายสมมาตรกัน และมีขนาดเล็กมาก ส่วน urosome ในเพศผู้มี 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous ทั้งสองข้างไม่สมมาตรกัน ขาข้างซ้ายเรียวยาวกว่าขาข้างขวา มี 5 ปล้อง ขาข้างขวามีขนาดสั้นมากประมาณ 1/5 เท่าของความยาวของขาข้างซ้าย อาจมี 1, 2 หรือ 3 ปล้อง ขึ้นอยู่กับชนิด

สกุล *Clausocalanus* Giesbrecht, 1892

สมาชิกในสกุลนี้ลักษณะทั่วไปเหมือนกับในวงศ์ ส่วน prosome มีรูปร่างทรงกระบอก ที่ขอบล่างส่วน basipod ของขาคู่ที่ 2 และ 3 มีแผงหนามคล้ายซี่ฟันขนาดใหญ่ ส่วน urosome มีความยาวเมื่อเทียบกับความยาวของส่วน prosome ในเพศเมีย ขาคู่ที่ 5 มีลักษณะอย่างง่าย ไม่ซับซ้อน แบบ uniramous ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้เป็นแบบ uniramous สำหรับสกุลนี้ในประเทศไทยพบทั้งสิ้น 2 ชนิด ได้แก่ *C. arcuicornis* (Dana) และ *C. furcatus* (Brady) ในการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ชนิด ดังนี้

Clausocalanus furcatus (Brady, 1883) (ภาพที่ 34)

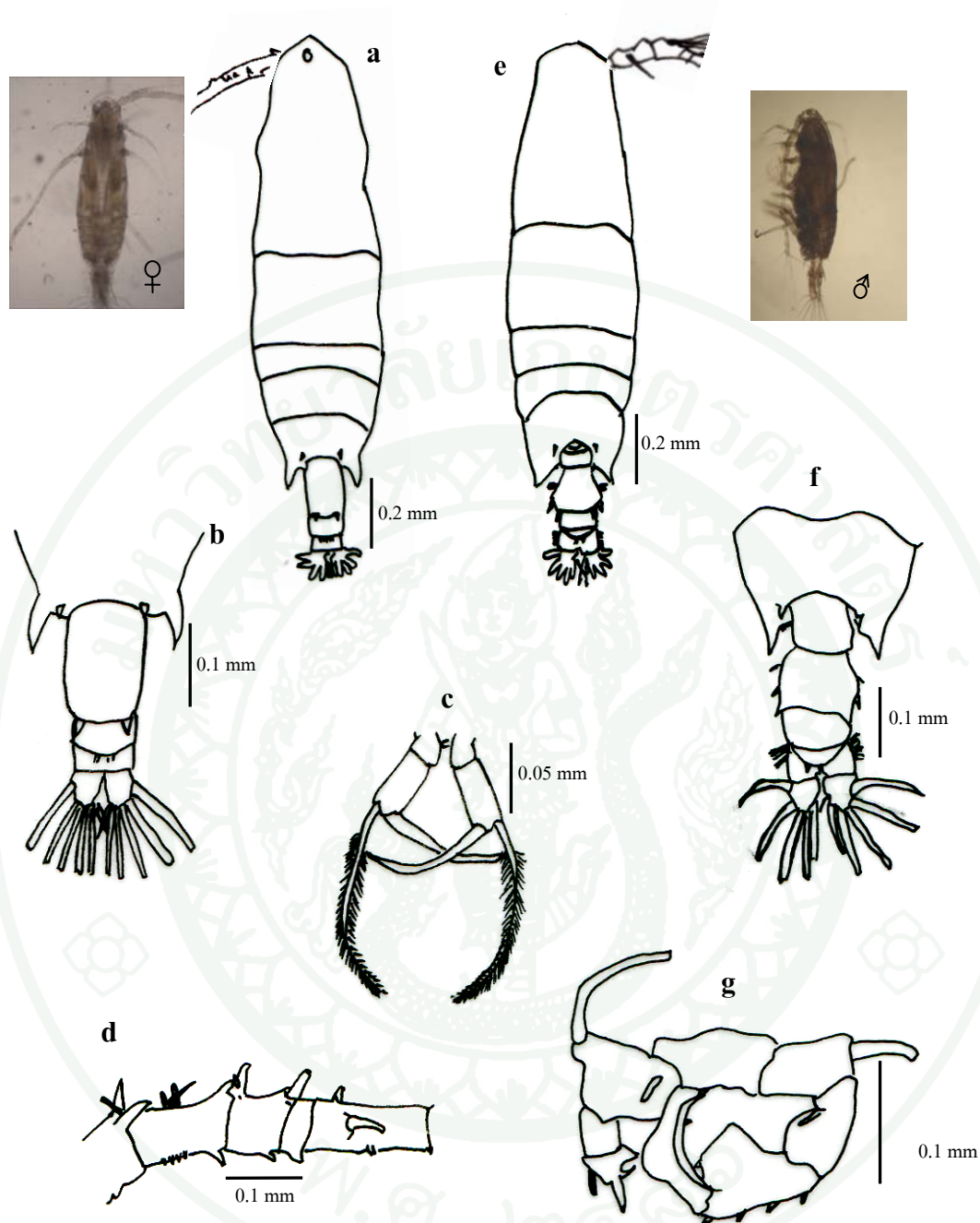
เพศเมีย: ส่วนของ posterolateral ends ใน metasome ปล้องที่ 5 มีลักษณะขอบมน ส่วน caudal rami มีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้าง urosome ปล้องที่ 1 ส่วนท้องมีลักษณะนูนเล็กน้อยมีความยาวเท่ากับหรือน้อยกว่าปล้องที่ 3 ส่วนปล้องที่ 2 และ 3 มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยปล้องที่ 3 มีความยาวมากกว่าปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 มีลักษณะอย่างง่ายและสมมาตรกัน มี 3 ปล้อง ส่วนปลายสุดของปล้องที่ 3 แยกออกเป็นสองแฉก ขอบนอกและขอบในเรียบไม่มีหนาม

เพศผู้: ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

C. furcatus เป็นชนิดที่พบบริเวณห่างฝั่ง และมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในทุกมหาสมุทรทั่วโลก

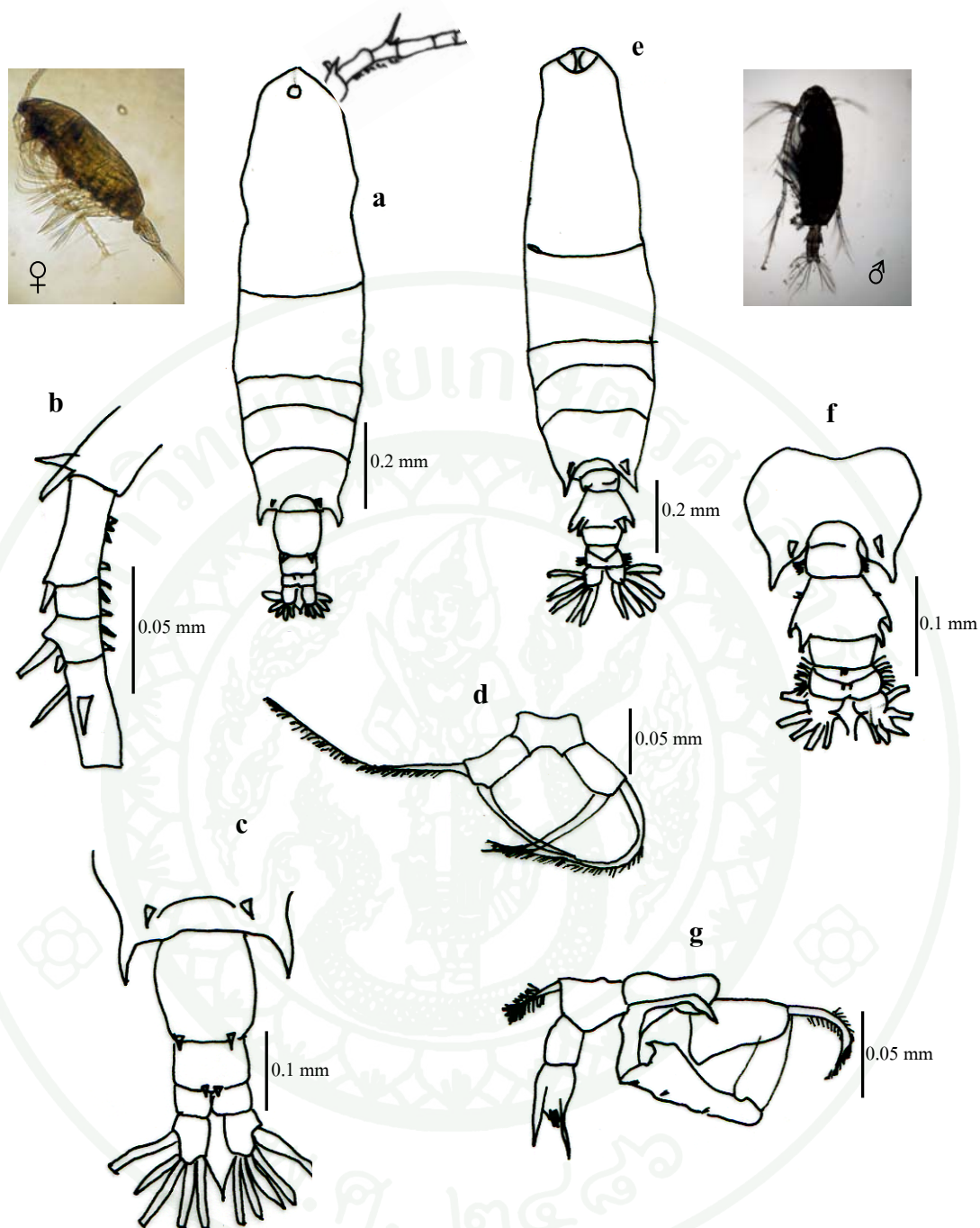
จากรายงานของ Mulyadi (2004) พบว่าชนิดนี้มีชื่อพ้องกับ *Drepanopus furcatus* Brady, 1883: 77

ช่วงเวลาที่พบ: พบในเดือนกรกฎาคม เวลา 17.00 น. และเดือนกันยายน พบเวลา 05.00 น. (ตารางผนวกที่ 5-6)



ภาพที่ 3 *Acartia amboinensis* Carl เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-g)

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (e) ด้านหลังลำตัว |
| (b) urosome | (f) urosome |
| (c) ขาคู่ที่ 5 | (g) ขาคู่ที่ 5 |
| (d) ส่วนต้นของหนวดคู่ที่ 1 | |



ภาพที่ 4 *Acartia erythraea* Giesbrecht เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-g)

(a) ด้านหลังลำตัว

(e) ด้านหลังลำตัว

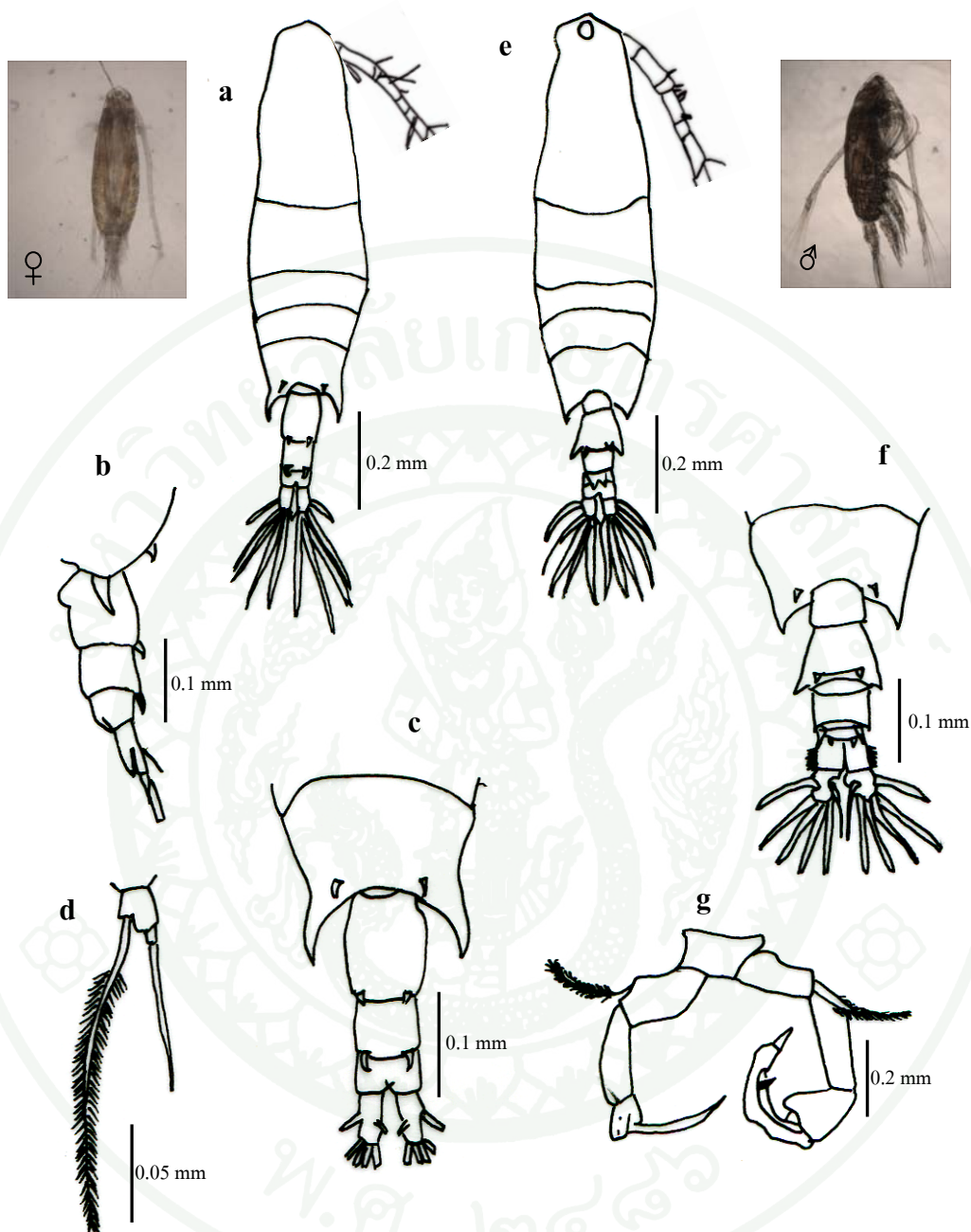
(b) ส่วนต้นของหนวดคู่ที่ 1

(f) urosome

(c) urosome

(g) ขาคู่ที่ 5

(d) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 5 *Acartia pacifica* Steuer เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-g)

(a) ด้านหลังลำตัว

(e) ด้านหลังลำตัว

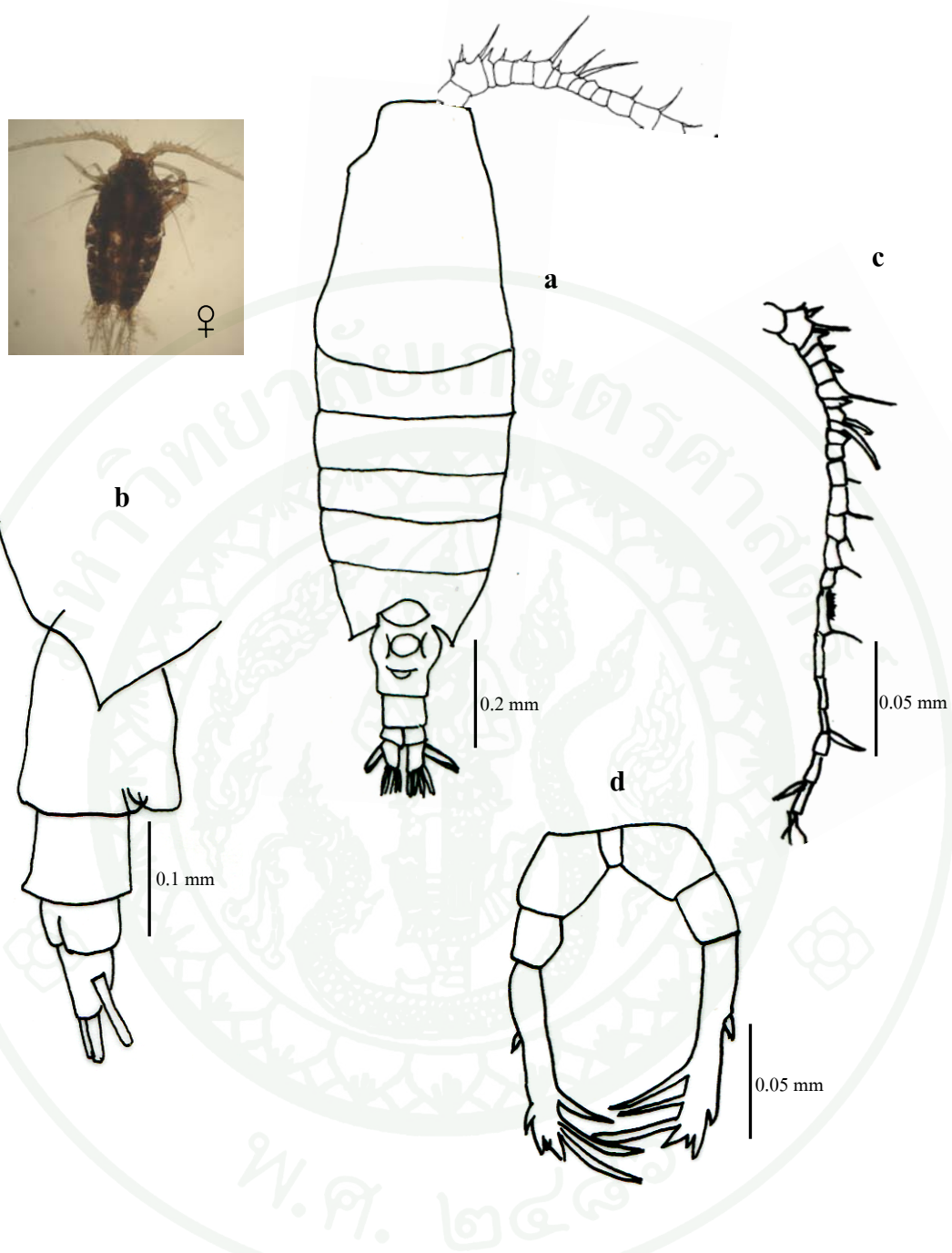
(b) ด้านข้างส่วน urosome

(f) urosome

(c) urosome

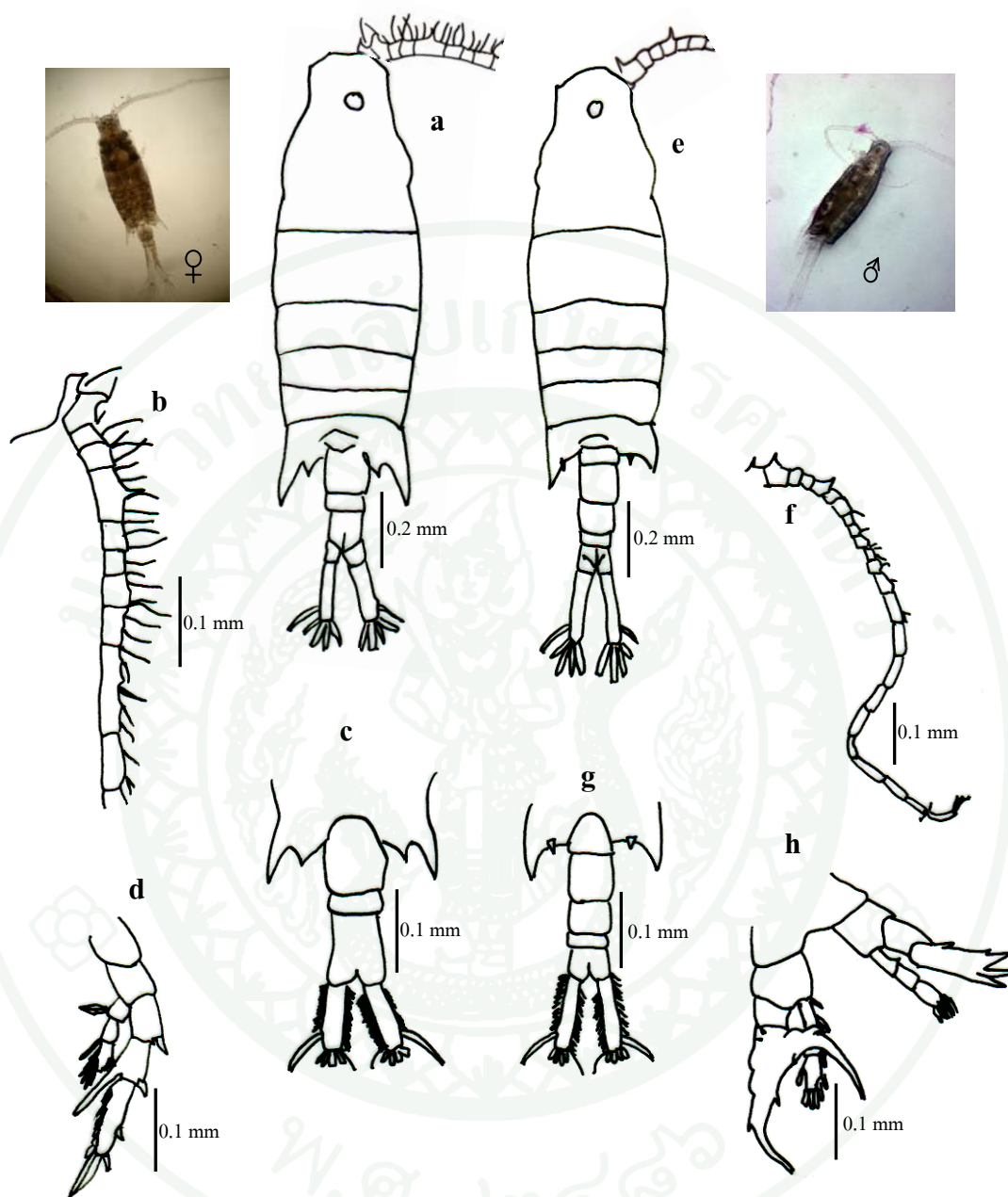
(g) ขาคู่ที่ 5

(d) ขาคู่ที่ 5 ข้างขวา



ภาพที่ 6 *Candacia catula* (Giesbrecht) เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างส่วน urosome
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 7 *Centropages furcatus* (Dana) เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-h)

(a) ด้านหลังลำตัว

(e) ด้านหลังลำตัว

(b) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา

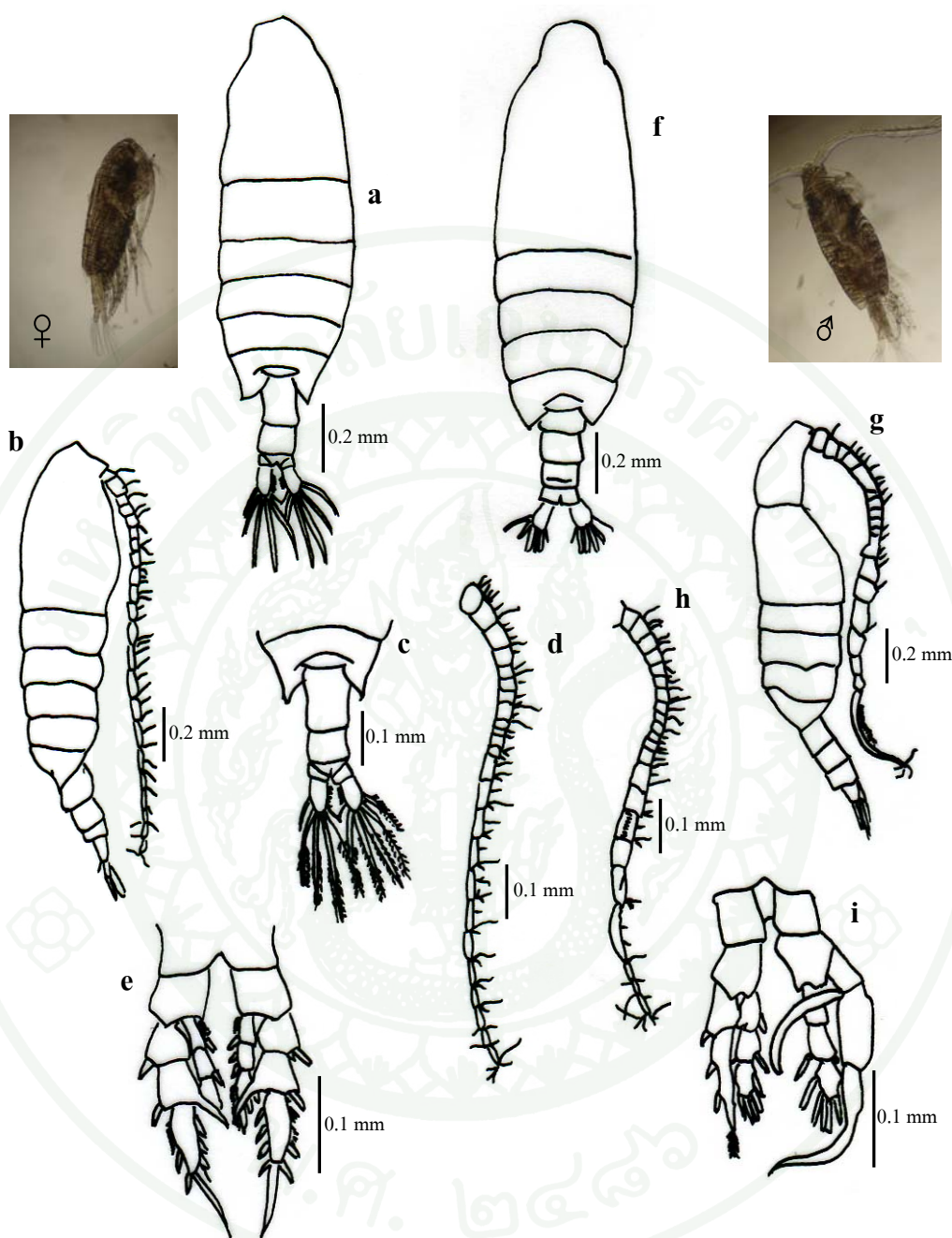
(f) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา

(c) urosome

(g) urosome

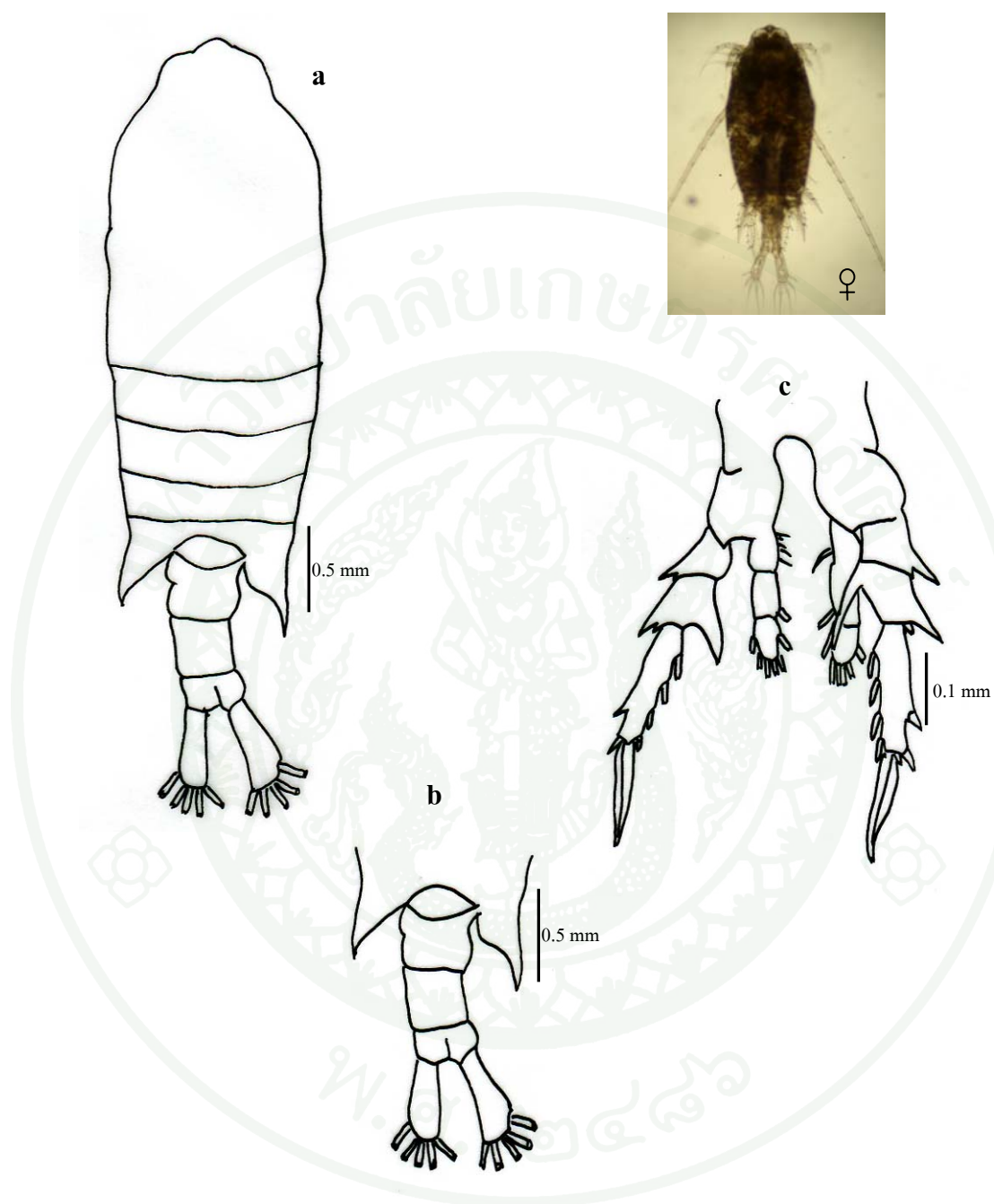
(d) ขาคู่ที่ 5

(h) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 8 *Centropages orsinii* Giesbrecht เพศเมีย (a-e), เพศผู้ (f-i)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (f) ด้านหลังลำตัว |
| (b) ด้านข้างลำตัว | (g) ด้านข้างลำตัว |
| (c) urosome | (h) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา |
| (d) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา | (i) ขาคู่ที่ 5 |
| (e) ขาคู่ที่ 5 | |

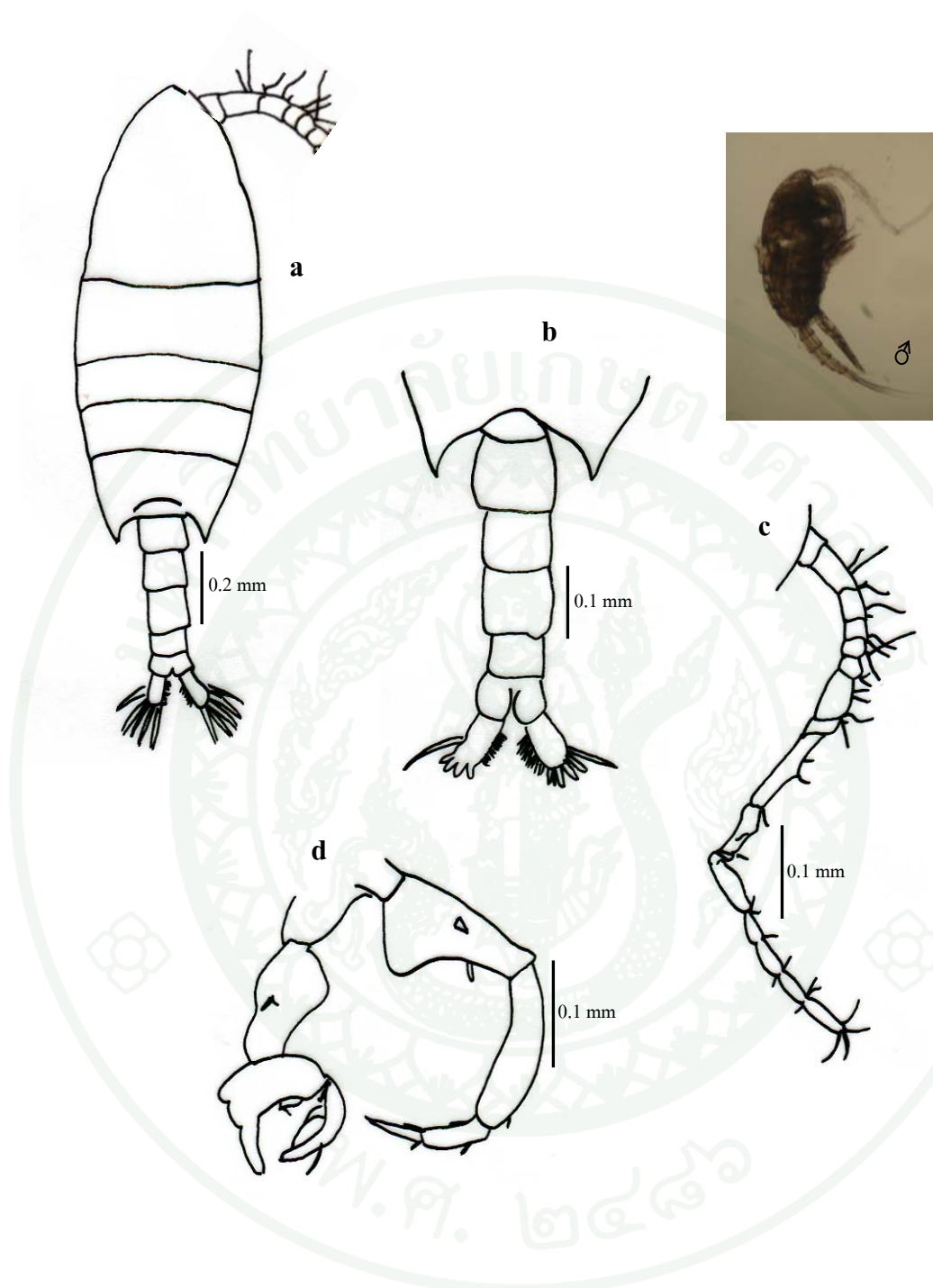


ภาพที่ 9 *Centropages tenuiremis* Thompson and Scott เฟสเมีย (a-c)

(a) ลำตัวด้านหลัง

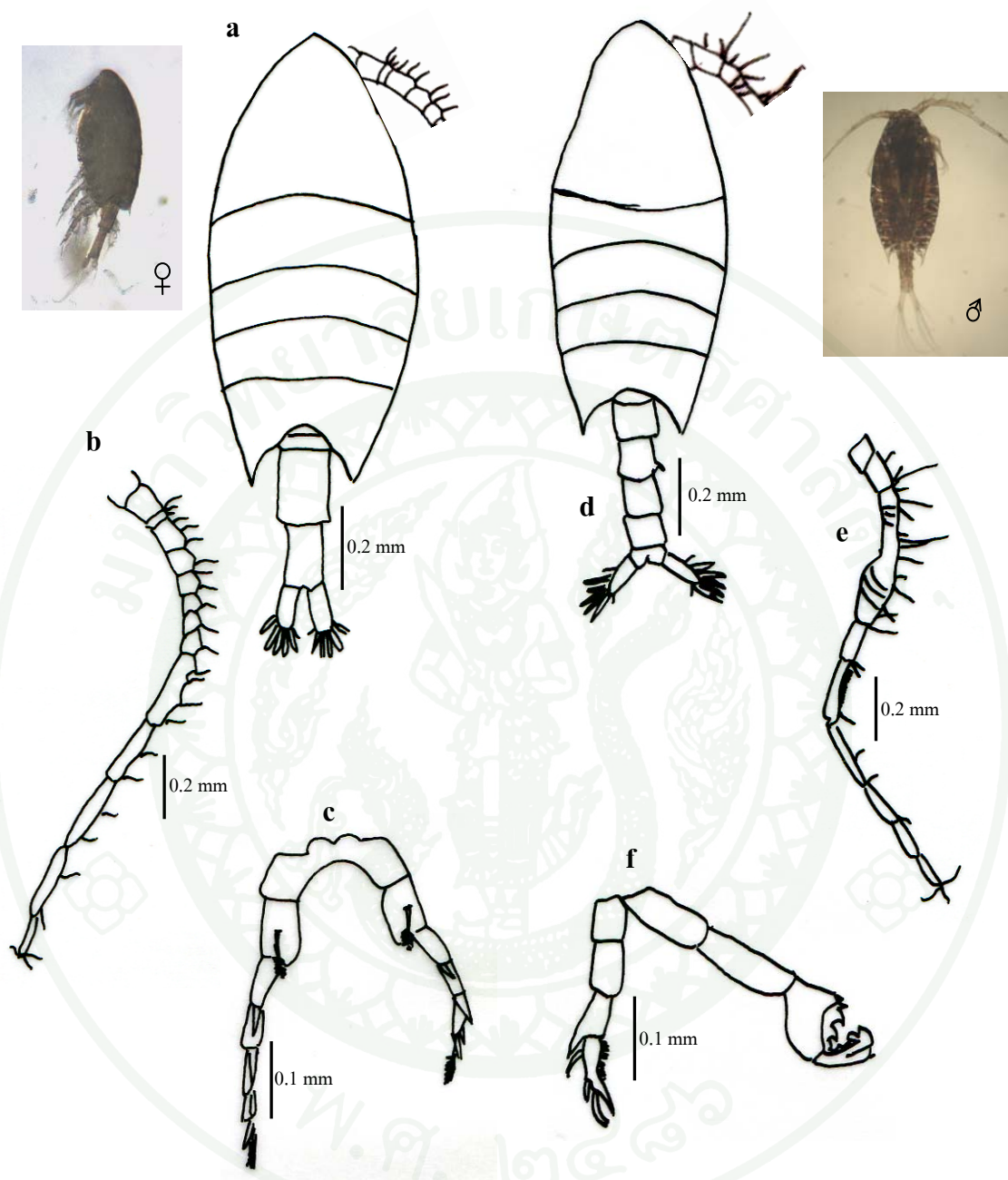
(b) urosome

(c) ขาคู่ที่ 5



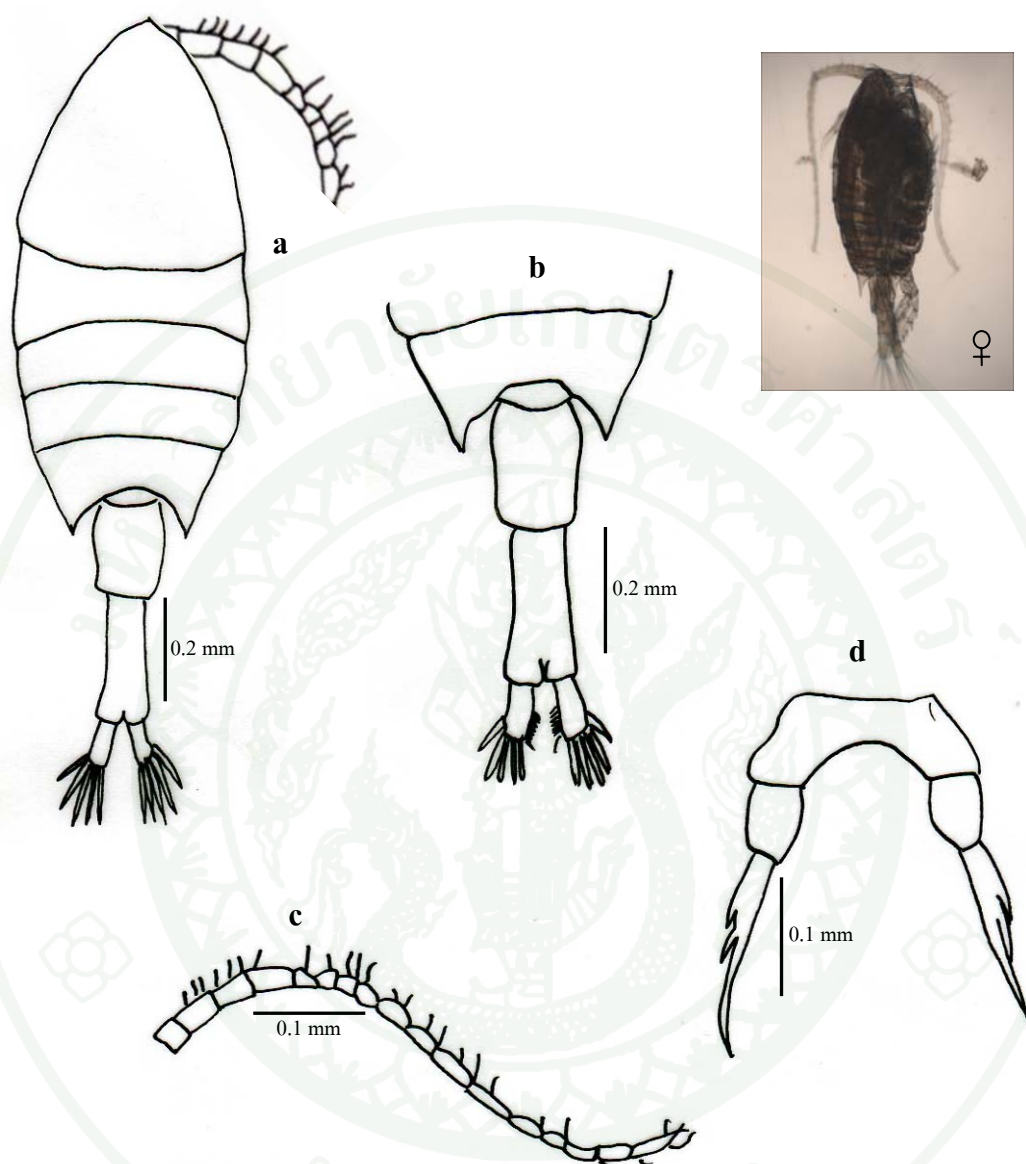
ภาพที่ 10 *Calanopia aurivilli* Cleve เพศผู้ (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5



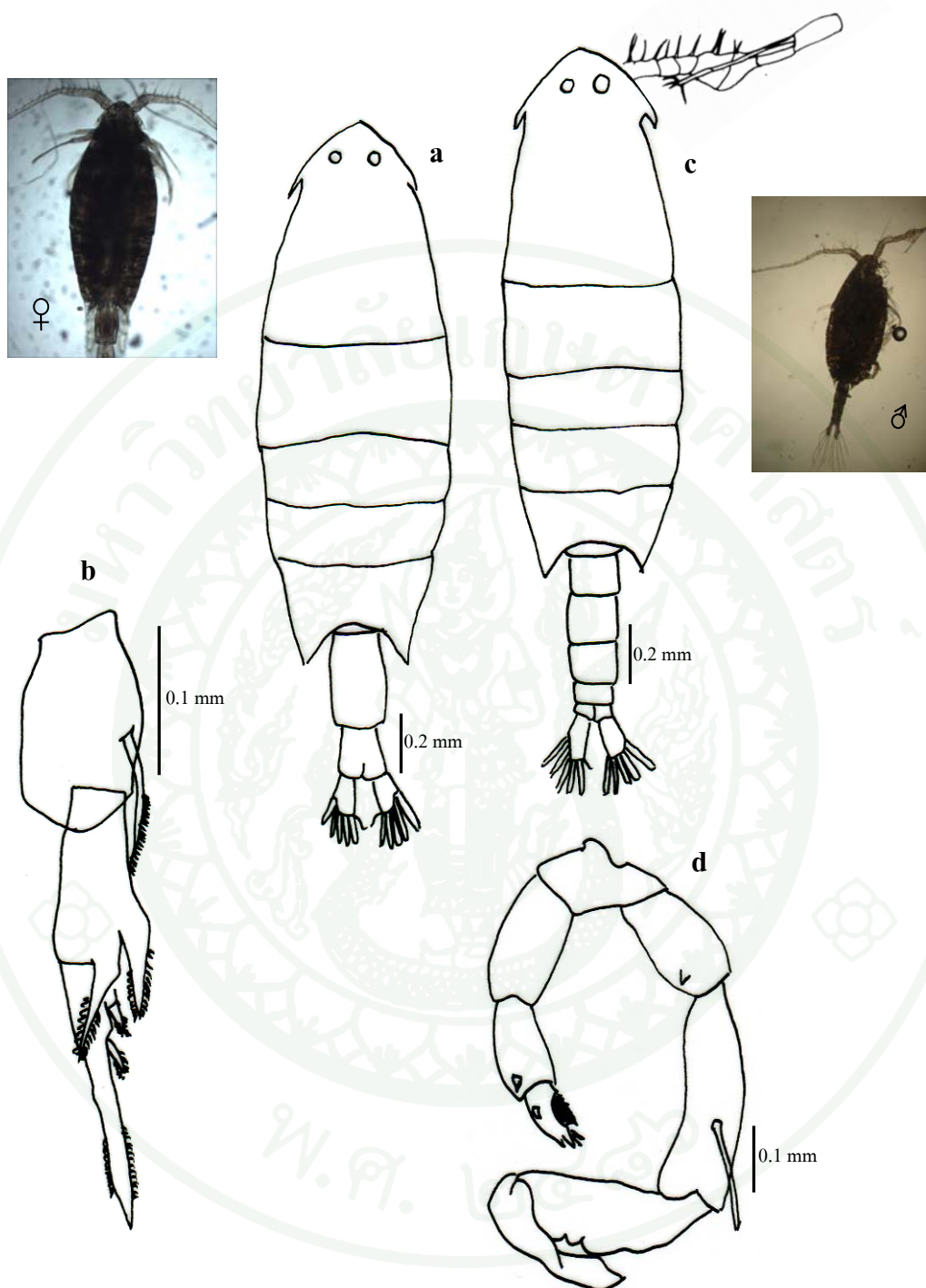
ภาพที่ 11 *Calanopia elliptica* Dana เพศเมีย (a-c), เพศผู้ (d-f)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (d) ด้านหลังลำตัว |
| (b) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา | (e) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา |
| (c) ขาคู่ที่ 5 | (f) ขาคู่ที่ 5 |



ภาพที่ 12 *Calanopia minor* A. Scott เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5



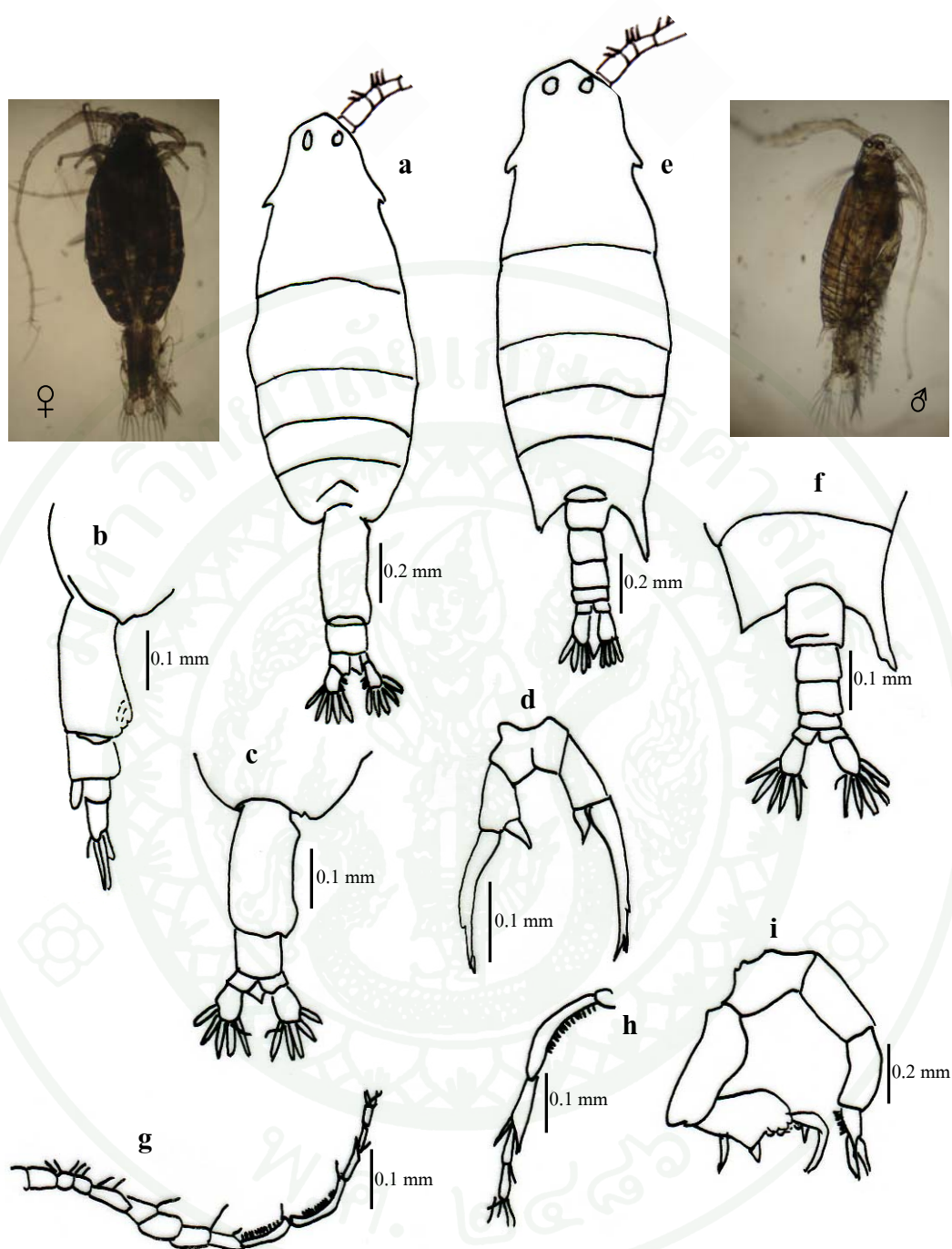
ภาพที่ 13 *Calanopia thompsoni* A. Scott เพศเมีย (a-b), เพศผู้ (c-d)

(a) ด้านหลังลำตัว

(c) ด้านหลังลำตัว

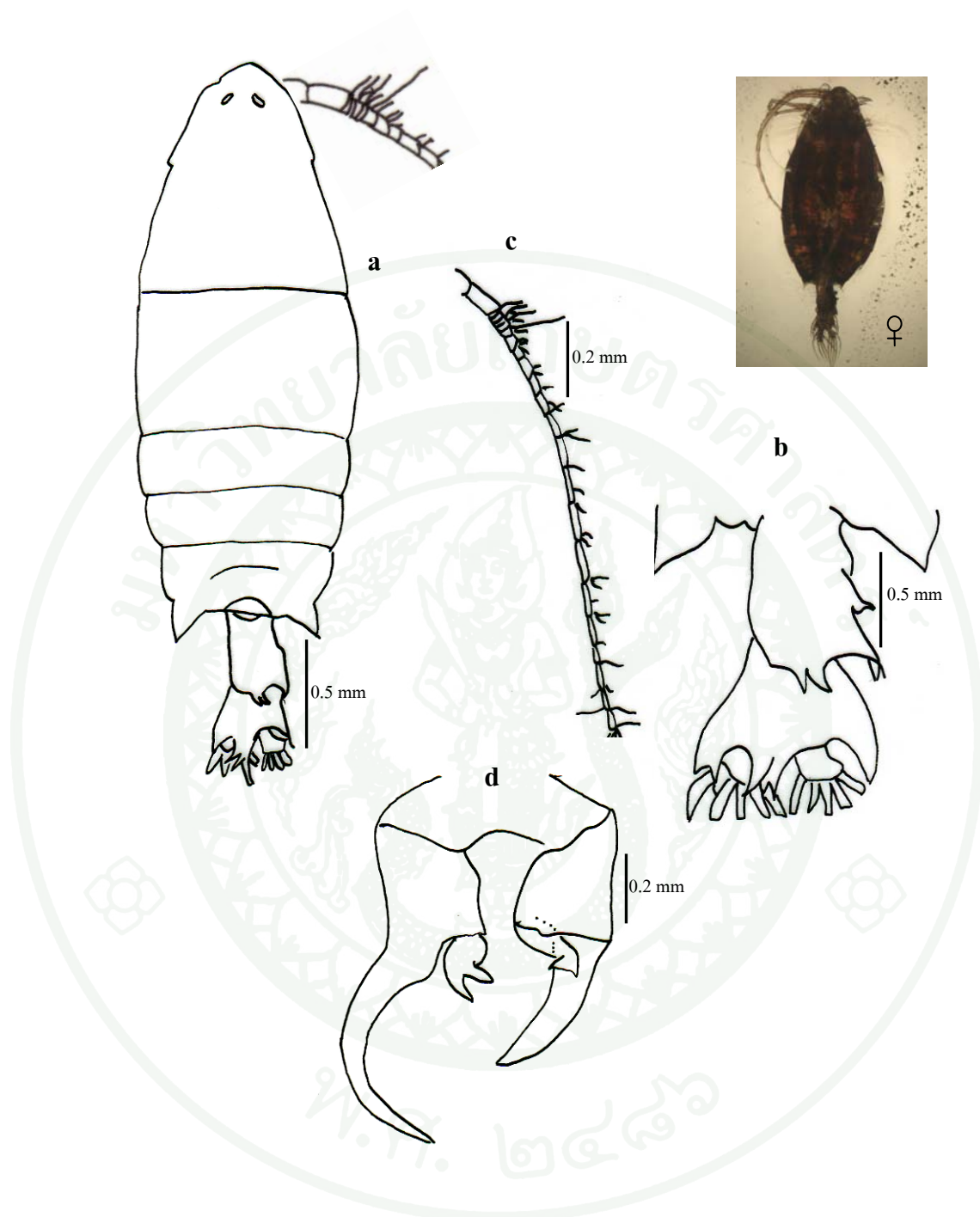
(b) ขาคู่ที่ 5

(d) ขาคู่ที่ 5



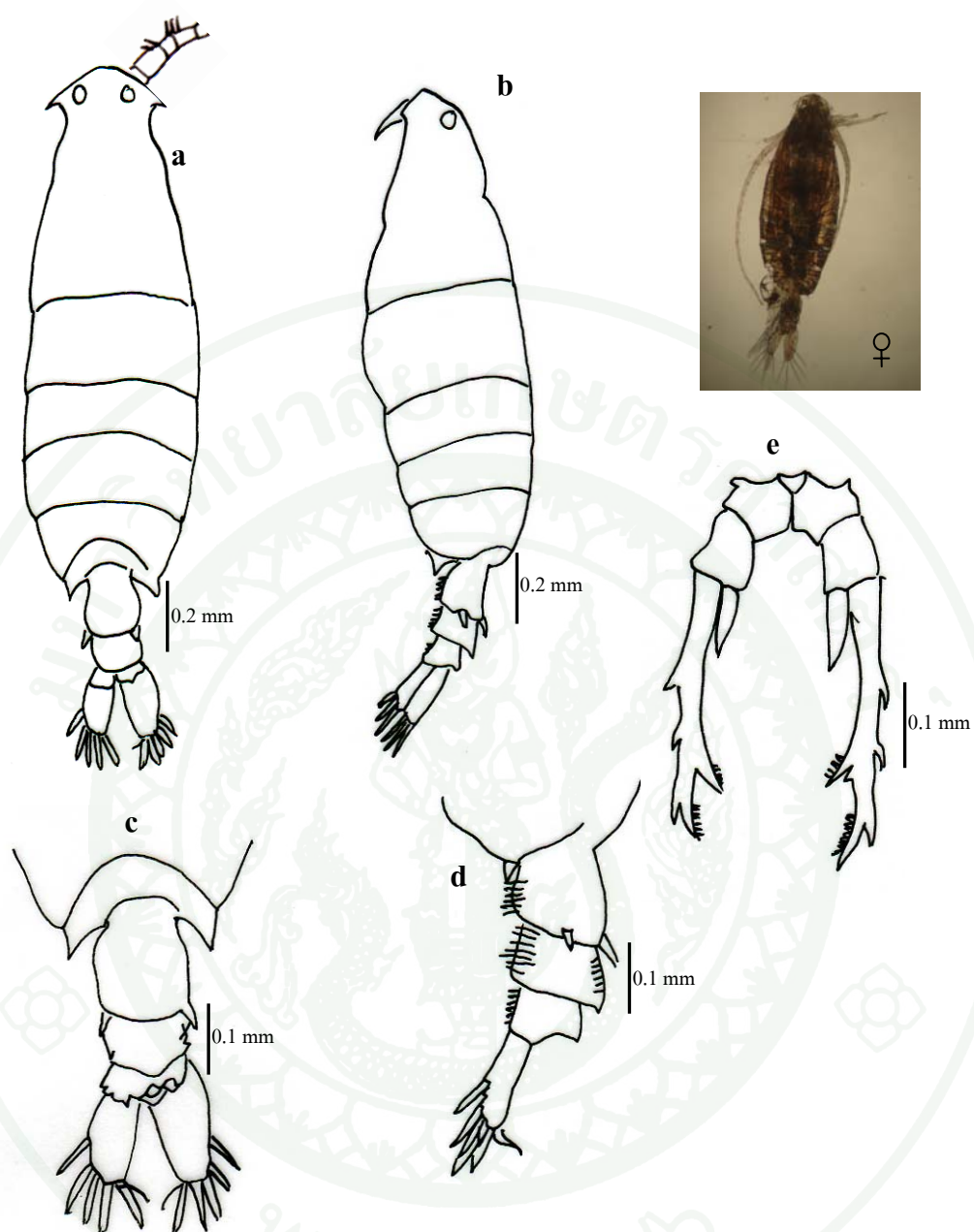
ภาพที่ 14 *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-i)

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (e) ด้านหลังลำตัว |
| (b) ด้านข้างส่วน urosome | (f) urosome |
| (c) urosome | (g) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา |
| (d) ขาคู่ที่ 5 | (h) ส่วนปลายหนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา |
| | (i) ขาคู่ที่ 5 |



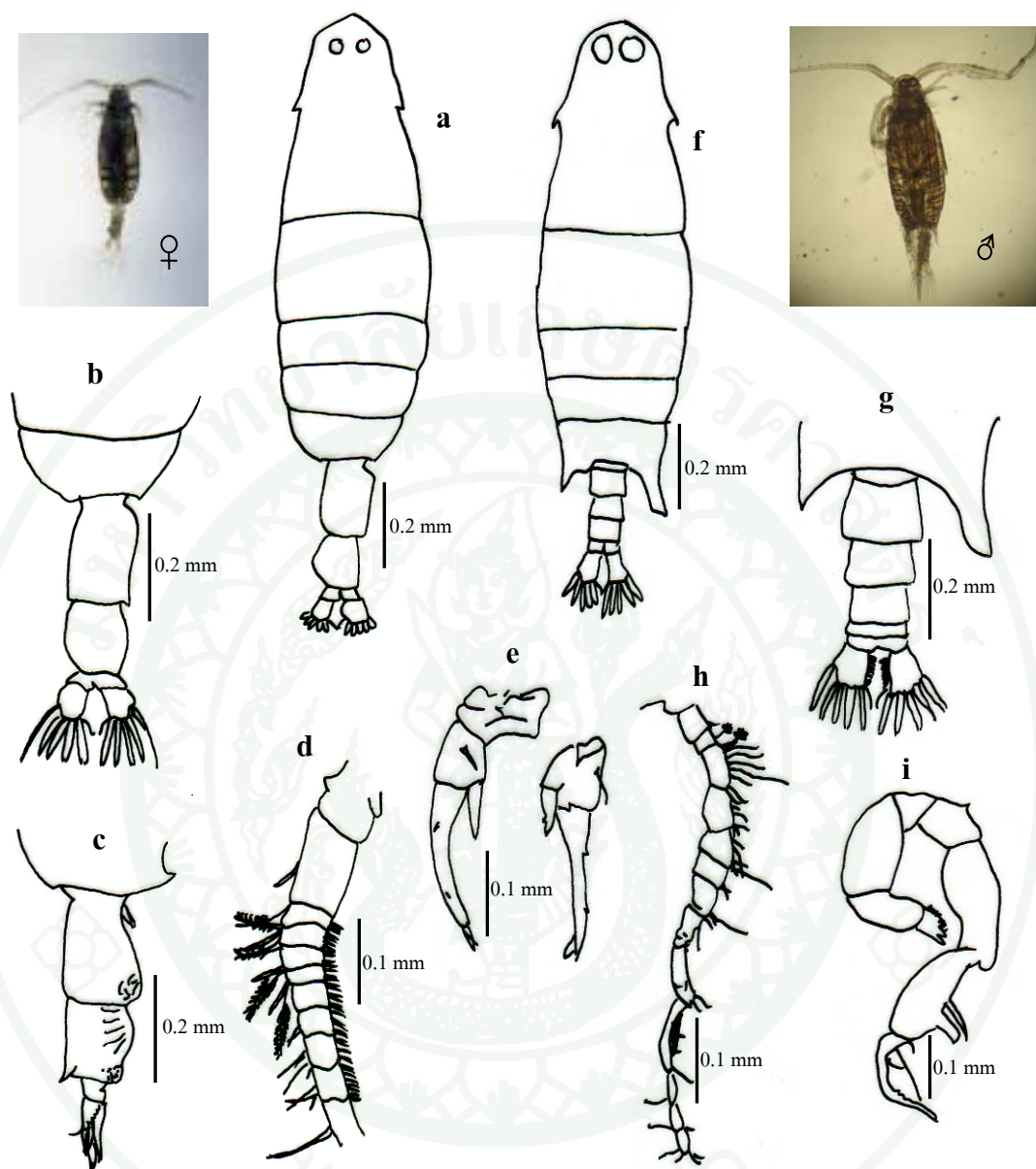
ภาพที่ 15 *Labidocera kroyeri* Brady เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5



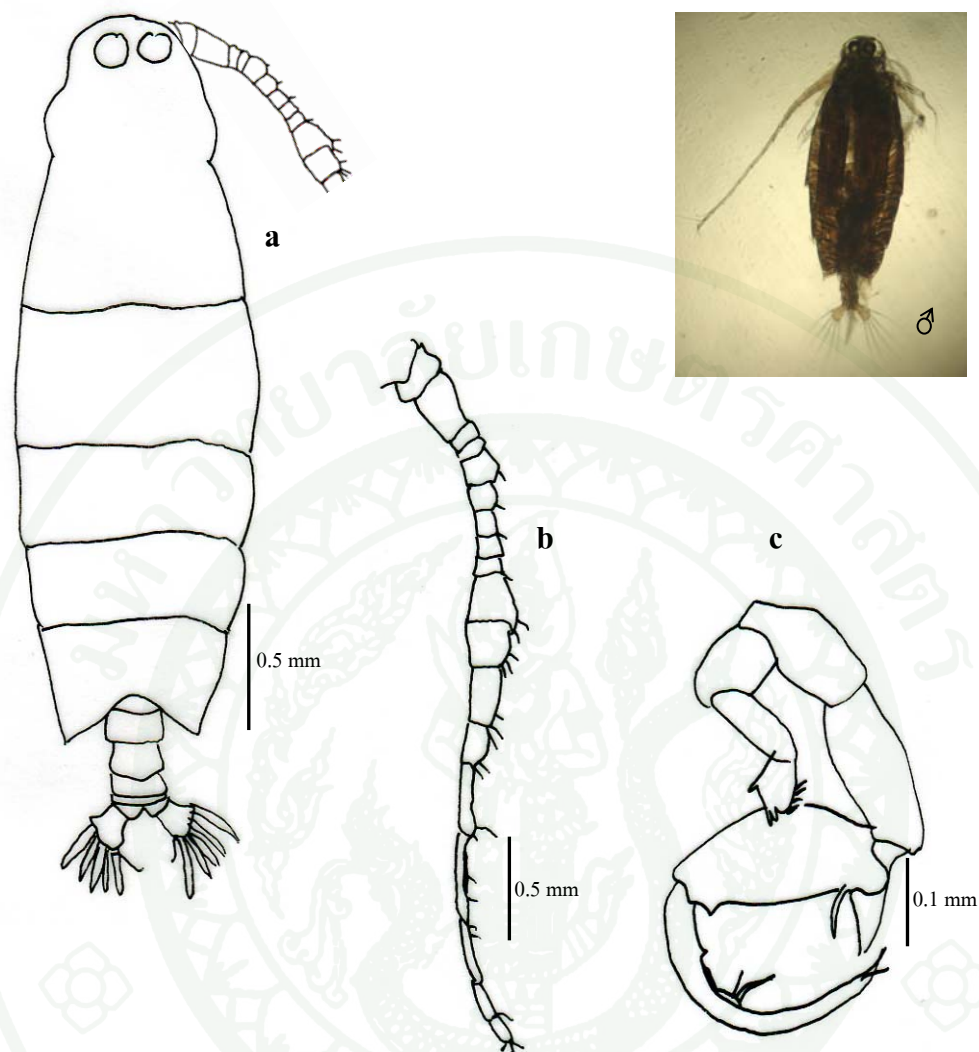
ภาพที่ 16 *Labidocera laevidentata* (Brady) เพศเมีย (a-e)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) urosome
- (d) ด้านข้างส่วน urosome
- (e) ขาคู่ที่ 5



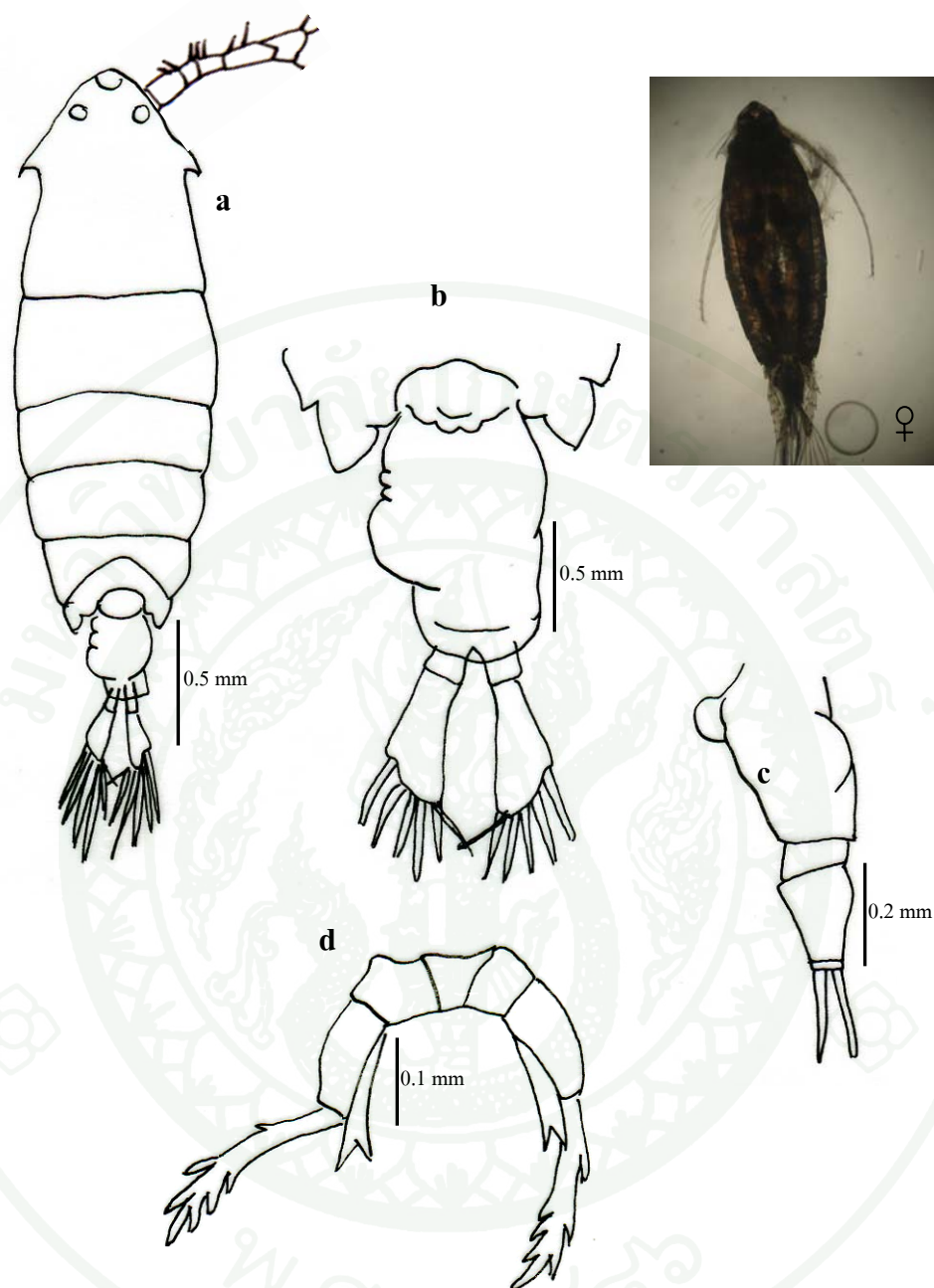
ภาพที่ 17 *Labidocera minuta* (Giesbrecht) เพศเมีย (a-e), เพศผู้ (f-i)

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (f) ด้านหลังลำตัว |
| (b) urosome | (g) urosome |
| (c) ด้านข้างส่วน urosome | (h) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา |
| (d) หนวดคู่ที่ 1 ข้างซ้าย | (i) ขาคู่ที่ 5 |
| (e) ขาคู่ที่ 5 | |



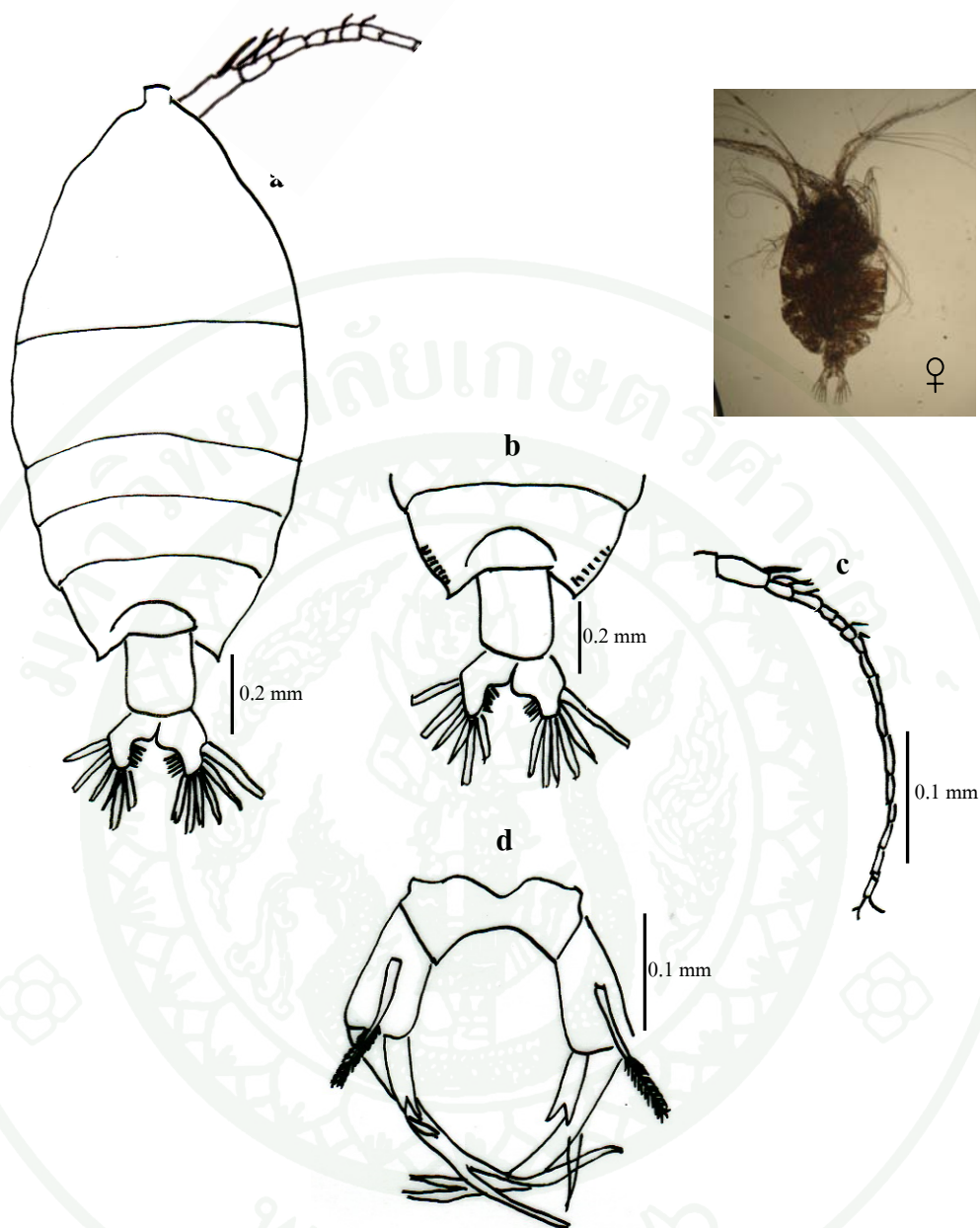
ภาพที่ 18 *Labidocera pavo* Giesbrecht เพศผู้ (a-c)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (c) ขาคู่ที่ 5



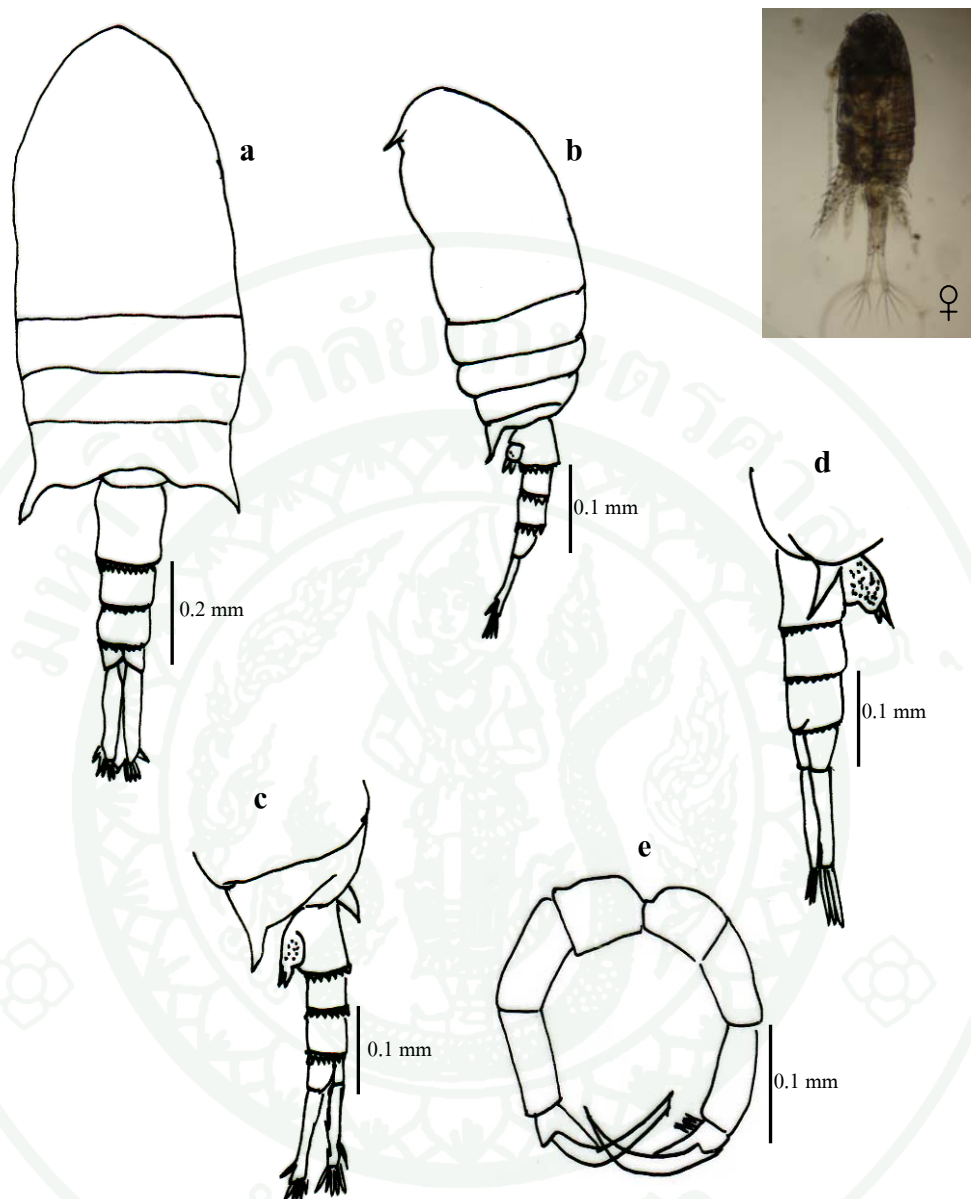
ภาพที่ 19 *Pontella fera* Dana เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) ด้านข้างส่วน urosome
- (d) ขาคู่ที่ 5



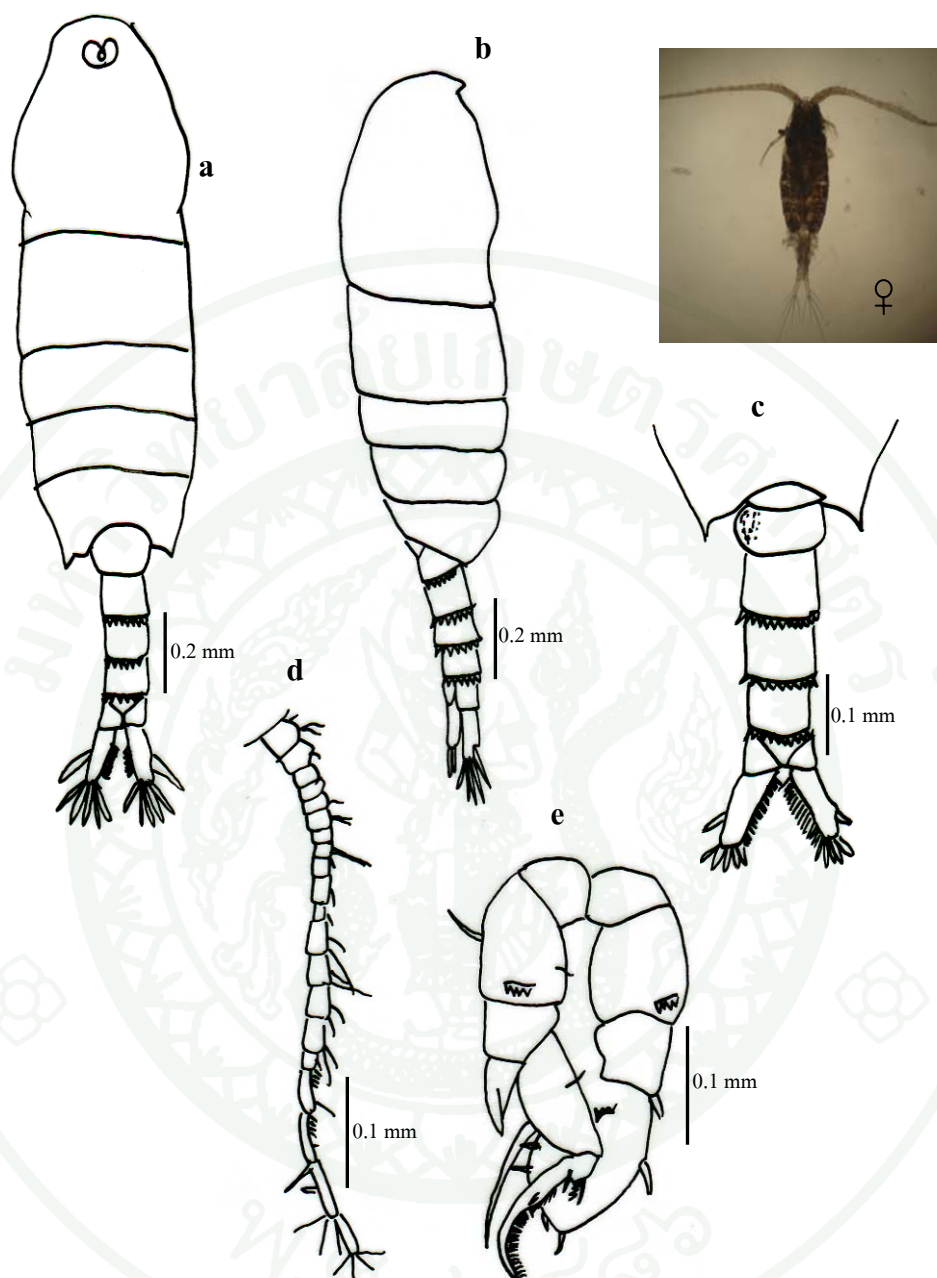
ภาพที่ 20 *Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5



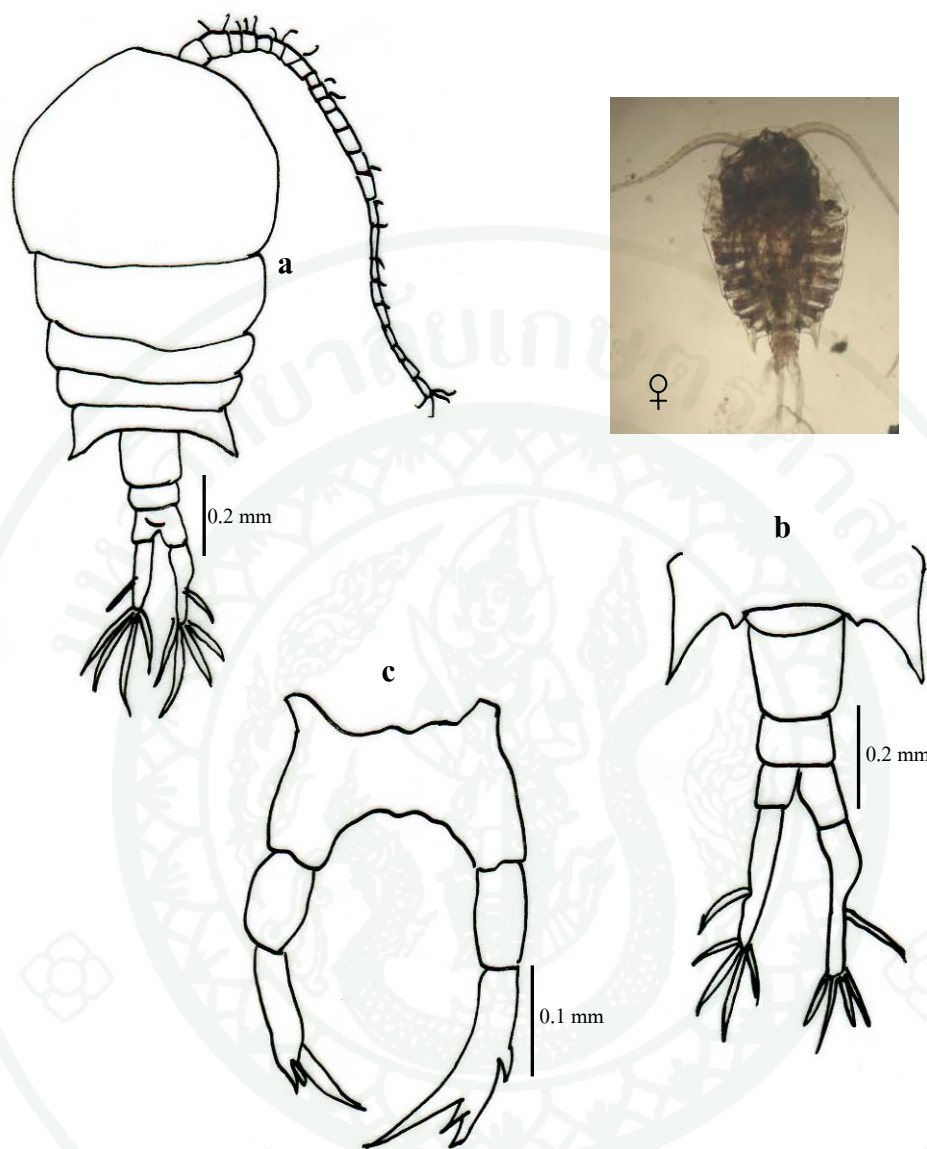
ภาพที่ 21 *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve เพศเมีย (a-e)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c-d) ด้านข้างส่วน urosome
- (e) ขาคู่ที่ 5



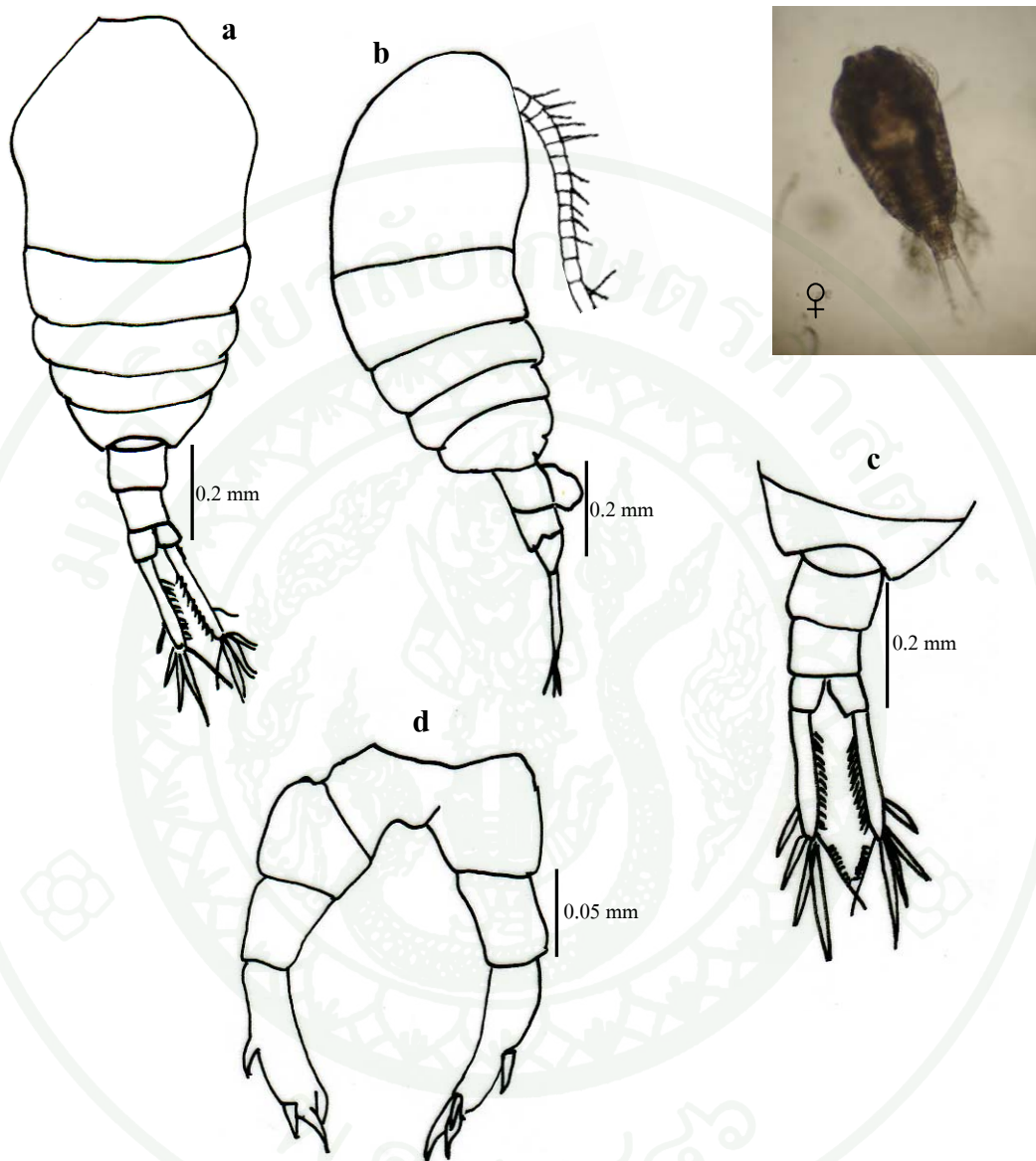
ภาพที่ 22 *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott เพศผู้ (a-e)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) urosome
- (d) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (e) ขาคู่ที่ 5



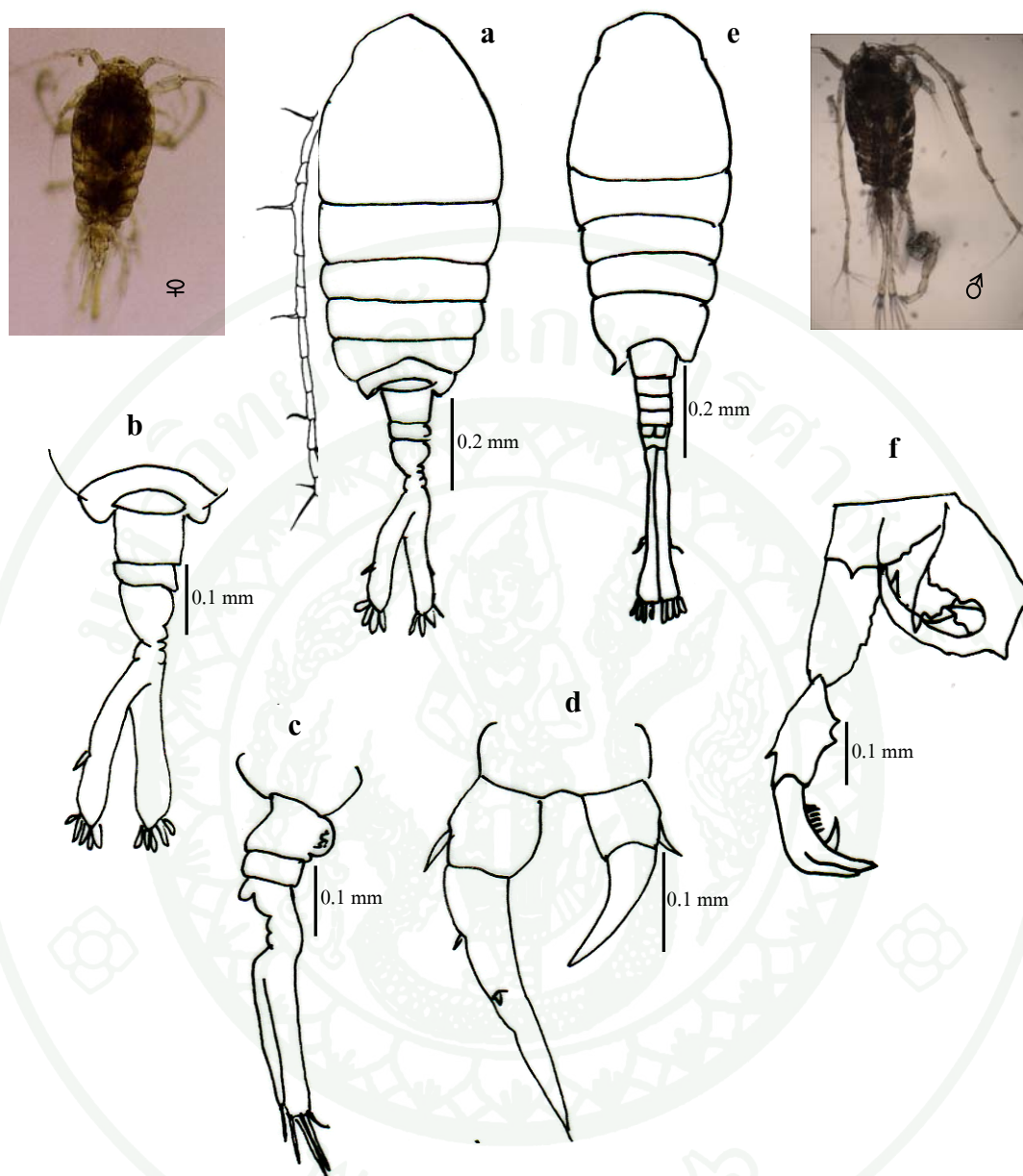
ภาพที่ 23 *Temora discaudata* (Giesbrecht) เพศเมีย (a-c)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) urosome
- (c) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 24 *Temora turbinata* (Dana) เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) urosome
- (d) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 25 *Tortanus forcipatus* Giesbrecht เพศเมีย (a-d), เพศผู้ (e-f)

(a) ด้านหลังลำตัว

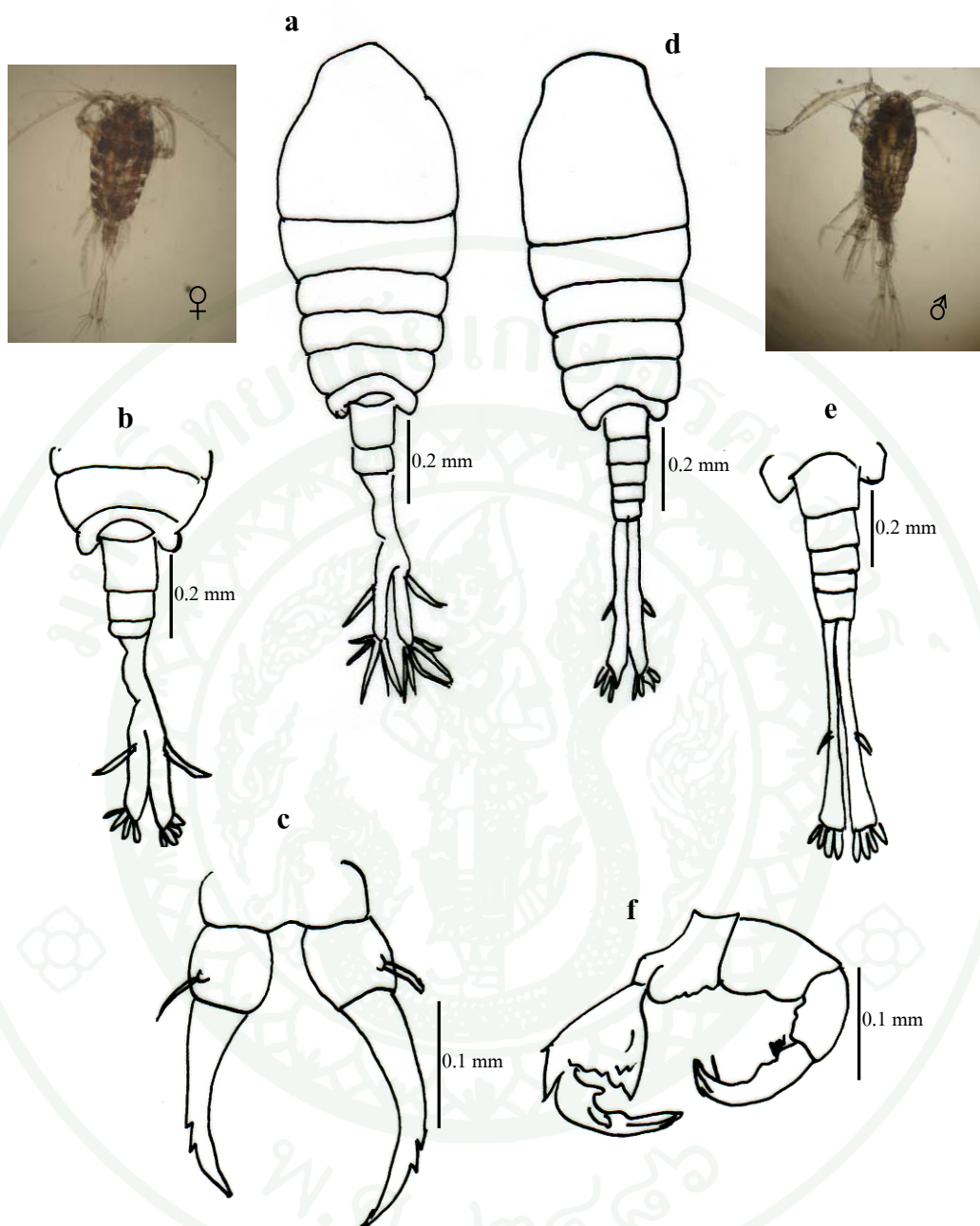
(e) ด้านหลังลำตัว

(b) urosome

(f) ขาคู่ที่ 5

(c) ด้านข้าง urosome

(d) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 26 *Tortanus gracilis* (Brady) เพศเมีย (a-c), เพศผู้ (d-f)

(a) ด้านหลังลำตัว

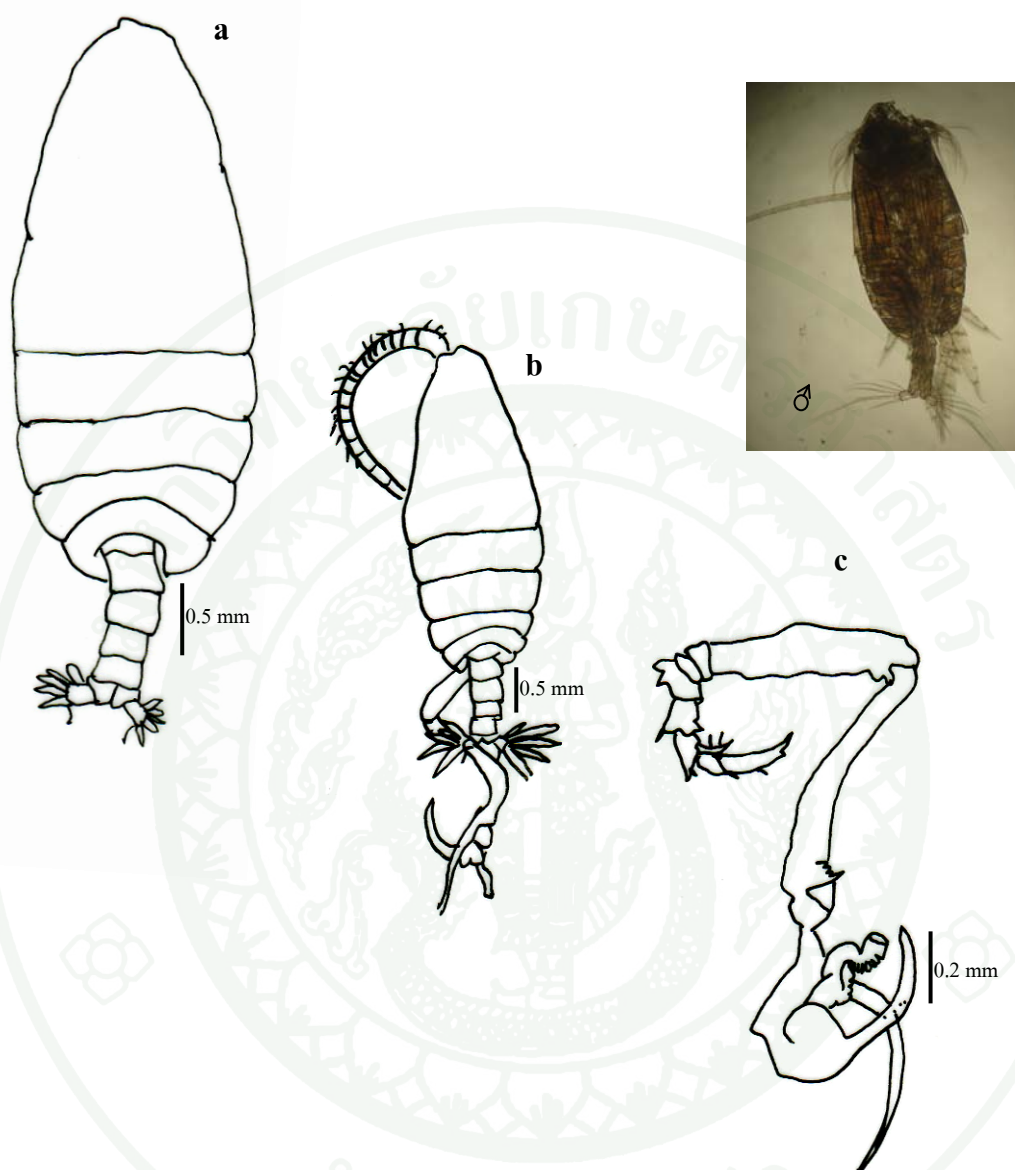
(d) ด้านหลังลำตัว

(b) urosome

(e) urosome

(c) ขาคู่ที่ 5

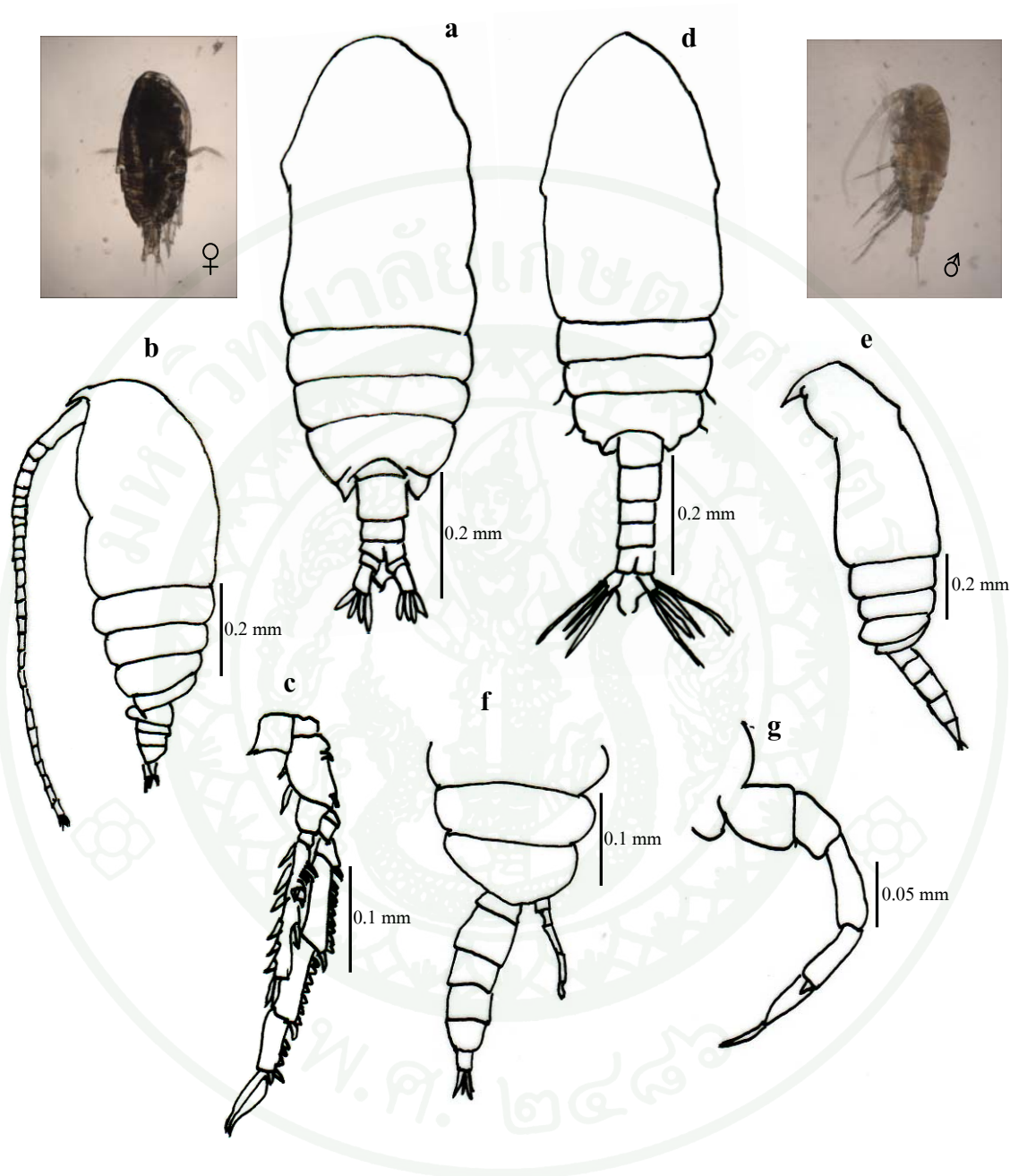
(f) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 27 *Undinula vulgaris* (Dana) เพศผู้ (a-c)

(a-b) ด้านหลังลำตัว

(c) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 28 *Acrocalanus gibber* Giesbrecht เพศเมีย (a-c), เพศผู้ (d-g)

(a) ด้านหลังลำตัว

(d) ด้านหลังลำตัว

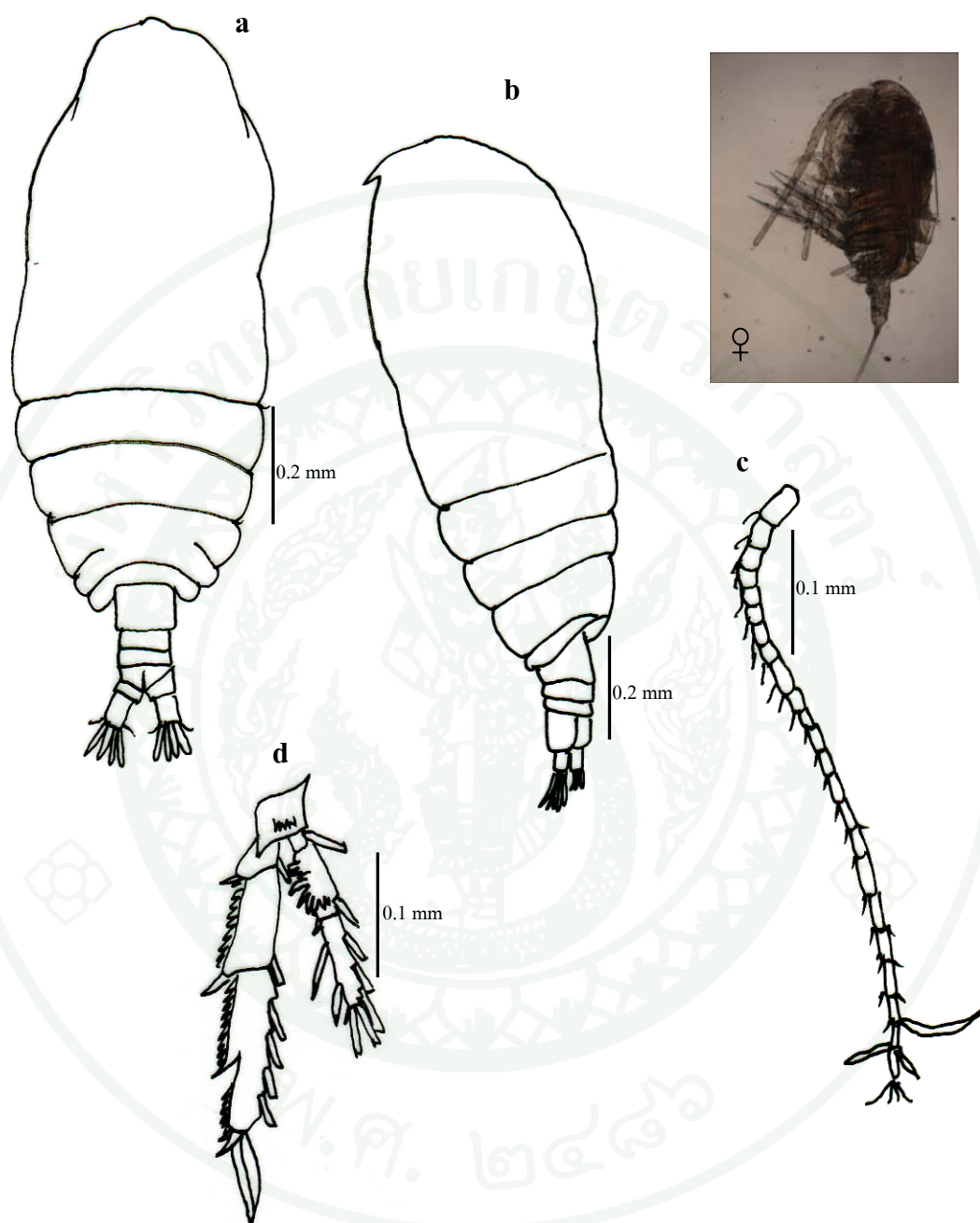
(b) ด้านข้างลำตัว

(e) ด้านข้างลำตัว

(c) ขาคู่ที่ 4

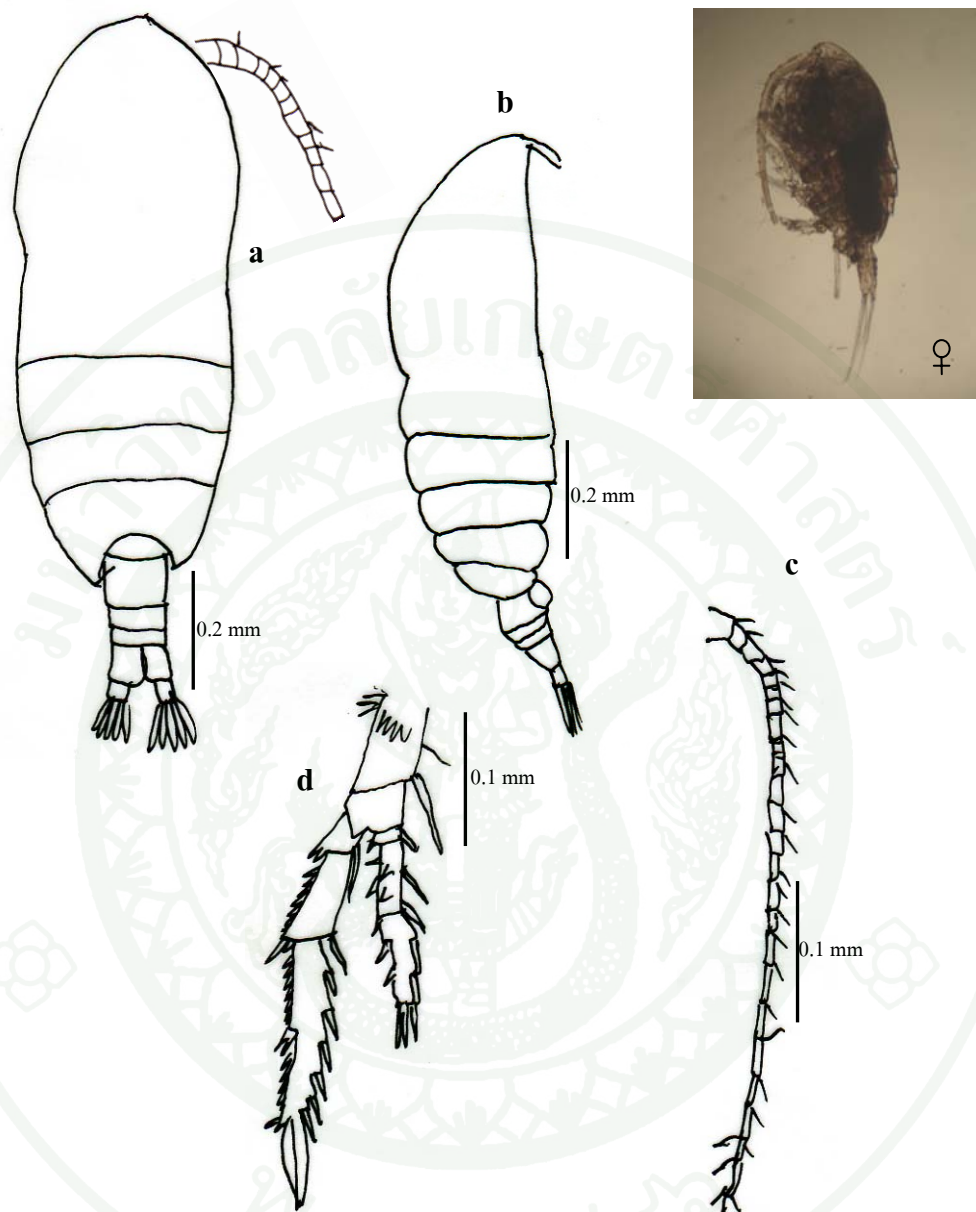
(f) urosome

(g) ขาคู่ที่ 5



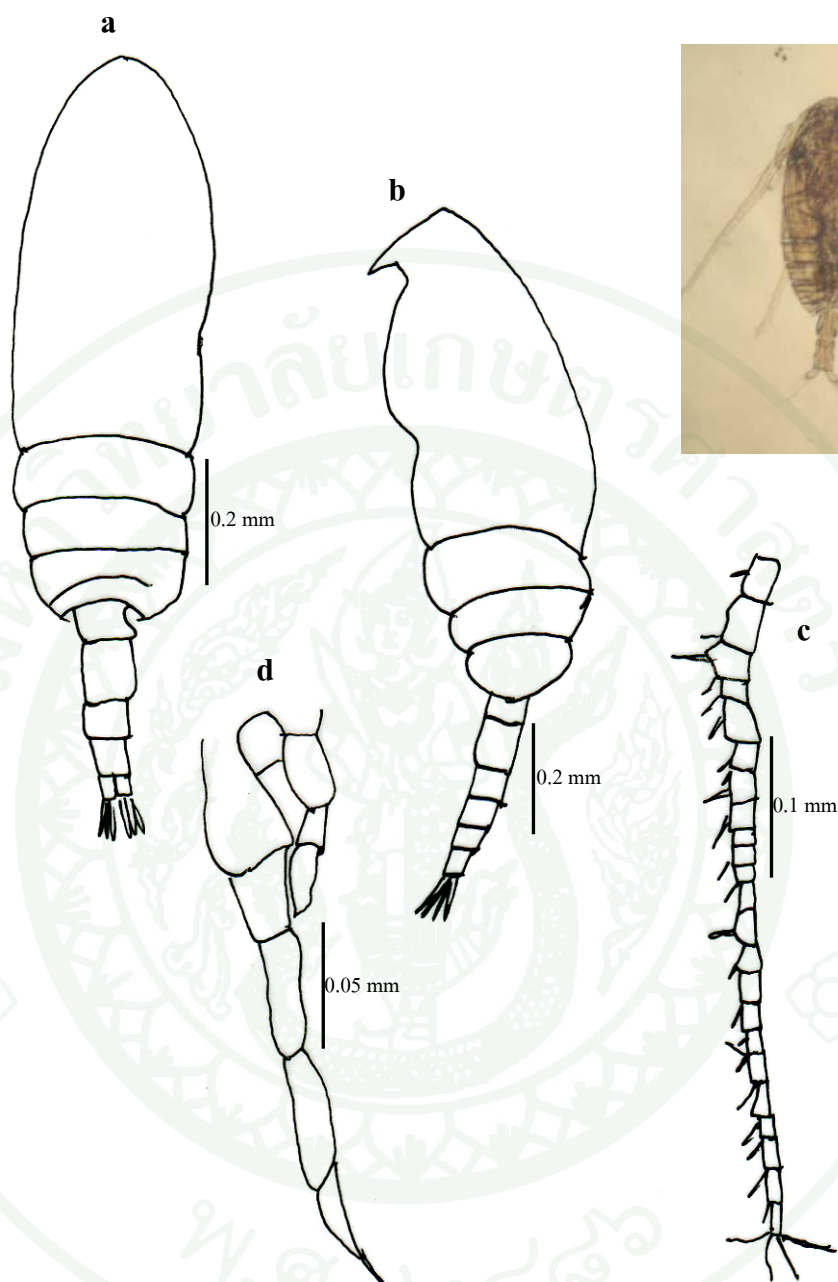
ภาพที่ 29 *Acrocalanus gracilis* Giesbrecht เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 4



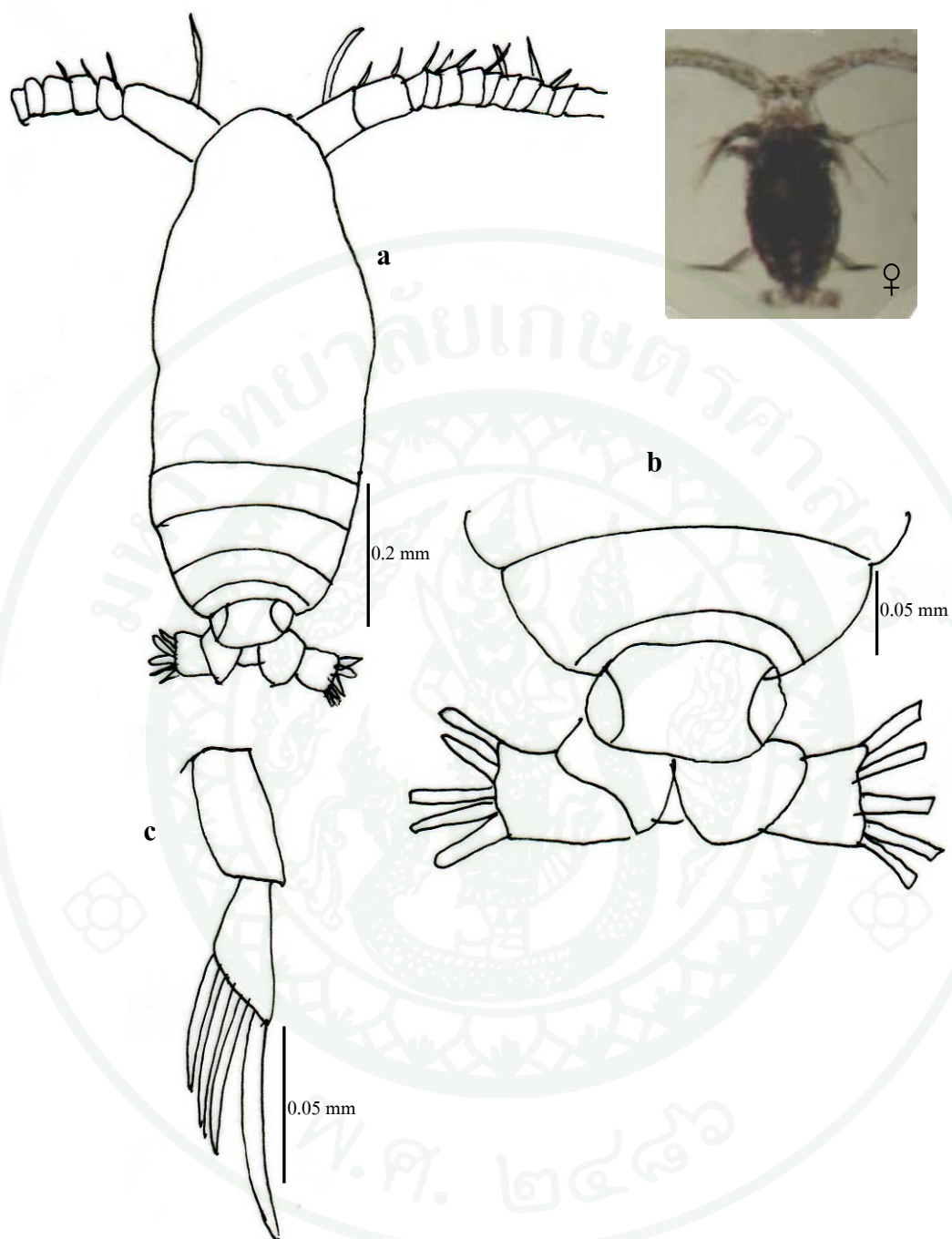
ภาพที่ 30 *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 4



ภาพที่ 31 *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht เพศผู้ (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างซ้าย
- (d) ขาคู่ที่ 5

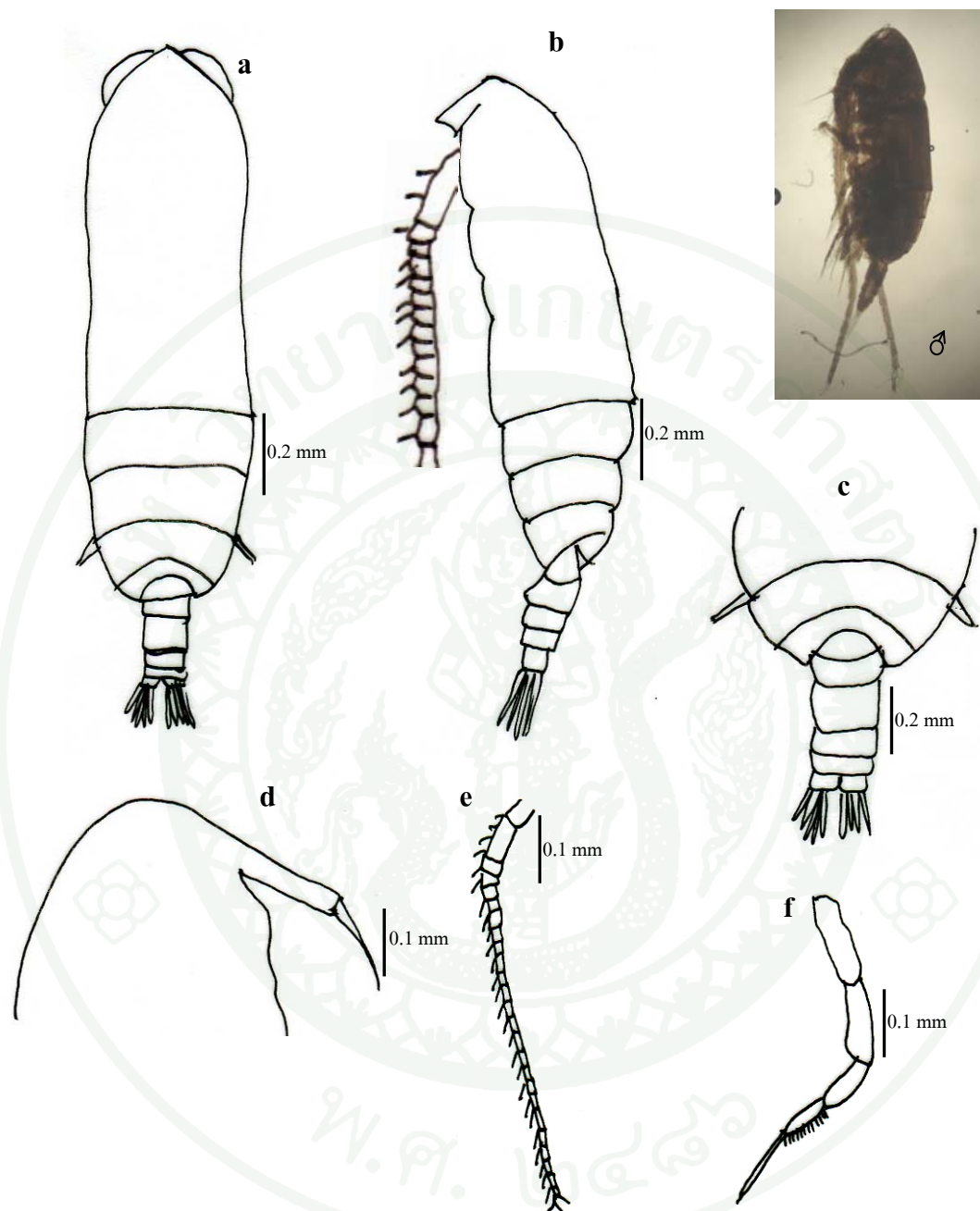


ภาพที่ 32 *Calocalanus pavo* (Dana) เพศเมีย (a-d)

(a) ด้านหลังลำตัว

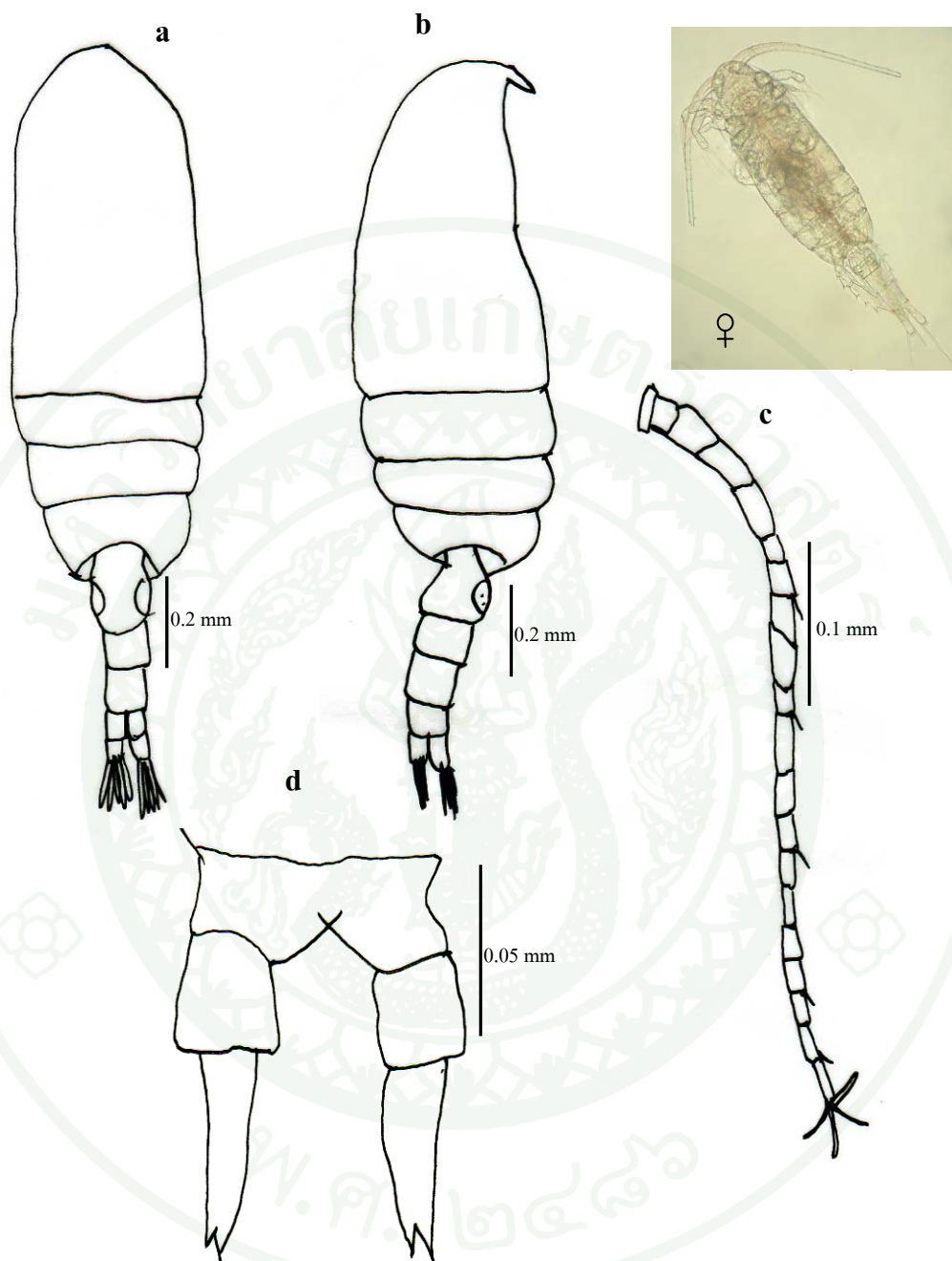
(b) urosome

(c) ขาคู่ที่ 5



ภาพที่ 33 *Subeucalanus subcrassus* Giesbrecht เพศผู้ (a-f)

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| (a) ด้านหลังลำตัว | (d) ด้านข้างส่วน cephalosome |
| (b) ด้านข้างลำตัว | (e) หนวดคู่ที่ 1 ข้างซ้าย |
| (c) urosome | (f) ขาคู่ที่ 5 |



ภาพที่ 34 *Clausocalanus furcatus* (Brady) เพศเมีย (a-d)

- (a) ด้านหลังลำตัว
- (b) ด้านข้างลำตัว
- (c) หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวา
- (d) ขาคู่ที่ 5

ผลการศึกษากำหนดประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2552 เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 32 ครั้ง มีรายละเอียดดังนี้

วันที่ 23-24 มกราคม พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 25 ชนิด 11 สกุล 8 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (6 ครั้ง) 7 ชนิด คือ *Acartia amboinensis* Carl, *A. erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *Centropages furcatus* (Dana) และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht ชนิดที่พบเฉพาะในเวลากลางวัน (เวลา 10:00 น.) 1 ชนิด คือ *Temora turbinata* (Dana) ชนิดที่พบแพร่กระจายเฉพาะในเวลากลางคืนแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (เวลา 19:00, 23:00 และ 05:00 น.) 2 ชนิด คือ *Calanopia thompsoni* A.Scott และ *Temora discaudata* (Giesbrecht) กลุ่มที่สอง พบในเวลา 23:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht และกลุ่มที่สามเป็นกลุ่มที่พบเฉพาะเวลา 05:00 น. 5 ชนิด คือ *Centropages tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *L. laevidentata* (Brady), *L. pavo* Giesbrecht และ *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott นอกจากนี้เป็นชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน 9 ชนิด (ตารางผนวกที่ 2)

วันที่ 20-21 มีนาคม พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 21 ชนิด 10 สกุล 8 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (6 ครั้ง) 4 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht ชนิดที่พบแพร่กระจายในช่วงเวลากลางคืนแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (เวลา 19:00, 23:00 และ 05:00 น.) 5 ชนิด คือ *Acartia amboinensis* Carl, *A. pacifica* Steuer, *Calanopia elliptica* Dana, *C. minor* A. Scott และ *C. thompsoni* A. Scott กลุ่มที่สองพบในเวลา 19:00 และ 23:00 น. 1 ชนิด คือ *Labidocera minuta* Giesbrecht กลุ่มที่สามเป็นกลุ่มที่พบเฉพาะเวลา 19:00 น. 2 ชนิด คือ *Temora discaudata* (Giesbrecht) และ *Undinula vulgaris* (Dana) กลุ่มที่สี่ พบในเวลา 23:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht นอกจากนี้เป็นชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน 8 ชนิด (ตารางผนวกที่ 3)

วันที่ 22-23 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 21 ชนิด 10 สกุล 8 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (6 ครั้ง) 4 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht ชนิดที่พบแพร่กระจายในช่วงเวลากลางคืนแบ่งได้เป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (เวลา 19:00, 23:00 และ 05:00 น.) 3 ชนิด คือ *Calanopia elliptica* Dana, *C. thompsoni* A. Scott และ *Tortanus gracilis* (Brady) กลุ่มที่สองพบในเวลา 19:00 และ 05:00 น. 2 ชนิด คือ *Acartia pacifica* Carl และ *Calanopia minor* A. Scott กลุ่มที่สามเป็นกลุ่มที่พบเฉพาะเวลา 19:00 น. 1 ชนิด คือ *Temora discaudata* (Giesbrecht) กลุ่มที่สี่ พบในเวลา 23:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Centropages orsinii* Giesbrecht กลุ่มที่ห้าเป็นกลุ่มที่พบเฉพาะเวลา 23:00 น. 3 ชนิด คือ *Labidocera minuta* Giesbrecht, *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott และ *Subeucalanus subcrassus* (Giesbrecht) กลุ่มที่หกเป็นกลุ่มที่พบเฉพาะเวลา 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Centropages tenuiremis* Thompson and Scott นอกจากนี้เป็นชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน 6 ชนิด (ตารางผนวกที่ 4)

วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 14 ชนิด 9 สกุล 8 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทั้งสองเวลา (13:00 และ 17:00 น.) มี 8 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *A. longicornis* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve และ *Tortanus forcipatus* Giesbrecht ส่วนชนิดที่พบแพร่กระจายเฉพาะเวลา 13:00 น. 3 ชนิด คือ *Acartia pacifica* Steuer, *Calanopia thompsoni* A. Scott และ *Tortanus gracilis* (Brady) ชนิดที่พบแพร่กระจายเฉพาะเวลา 17:00 น. 3 ชนิด คือ *Centropages orsinii* Giesbrecht, *Temora turbinata* (Dana) และ *Clausocalanus furcatus* (Brady) (ตารางผนวกที่ 5) สำหรับในเดือนนี้ผลการศึกษาพบจำนวนชนิดน้อยกว่าในเดือนอื่นๆ เนื่องจากทะเลมีคลื่นสูง ลมพัดแรง และฝนตกหนักทำให้ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ครบทุกเวลา สอดคล้องกับการศึกษาของลัดดา และคณะ (2546) ที่ทำการสำรวจแพลงก์ตอนทะเลในจังหวัดชุมพรและจังหวัดตราด พบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพของทะเล เช่น คลื่นลม และพายุฝนเป็นสาเหตุให้พบแพลงก์ตอนสัตว์ในการสำรวจมีจำนวนชนิดน้อย และยังพบว่าในเวลากลางวันมีจำนวนชนิดน้อยกว่าในเวลากลางคืน (ภาพที่ 35 และ 36)

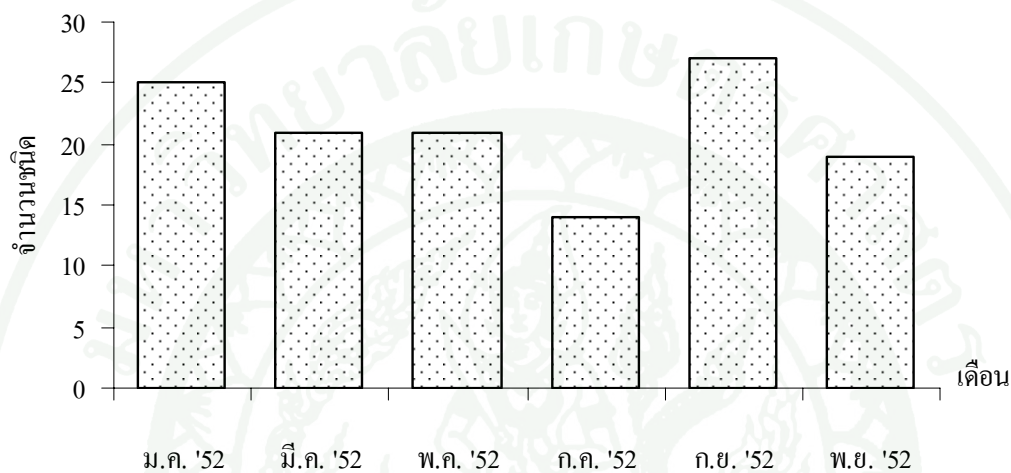
วันที่ 18-19 กันยายน พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 27 ชนิด 14 สกุล 11 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (6 ครั้ง) 5 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht และ *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve ชนิดที่พบแพร่กระจายในเวลากลางวันแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก พบในเวลา 17:00 น. 2 ชนิด คือ *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy และ *Pontella fera* Dana กลุ่มที่สองพบในเวลา 10:00 น. 1 ชนิด คือ *Temora turbinata* (Dana) กลุ่มที่สามพบในเวลา 13:00 น. 2 ชนิด คือ *Calocalanus pavo* (Dana) และ *Undinula vulgaris* (Dana) ชนิดที่พบแพร่กระจายในช่วงเวลากลางคืนแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (เวลา 19:00, 23:00 และ 05:00 น.) 2 ชนิด คือ *Acartia amboinensis* Carl และ *Labidocera minuta* Giesbrecht กลุ่มที่สองพบเฉพาะเวลา 05:00 น. 5 ชนิด คือ *Acartia pacifica* Steuer, *Candacia catula* (Giesbrecht), *Labidocera kroyeri* Brady, *Clausocalanus furcatus* (Brady) และ *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott กลุ่มที่สามพบในเวลา 19:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Centropages tenuiremis* Thompson and Scott นอกจากนี้เป็นชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน มี 9 ชนิด (ตารางผนวกที่ 6) โดยพบว่าในเดือนกันยายน มีจำนวนชนิดมากที่สุด

วันที่ 20-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 พบทั้งสิ้น 19 ชนิด 10 สกุล 8 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง (6 ครั้ง) 5 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *Centropages furcatus* (Dana) และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht ชนิดที่พบแพร่กระจายในช่วงเวลากลางคืนแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก พบในเวลา 19:00 และ 23:00 น. 2 ชนิด คือ *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht และ *Centropages orsinii* Giesbrecht กลุ่มที่สอง พบในเวลา 23:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Calanopia thompsoni* A. Scott กลุ่มที่สาม พบในเวลา 19:00 และ 05:00 น. 1 ชนิด คือ *Temora discaudata* (Giesbrecht) นอกจากนี้เป็นชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน 10 ชนิด (ตารางผนวกที่ 7)

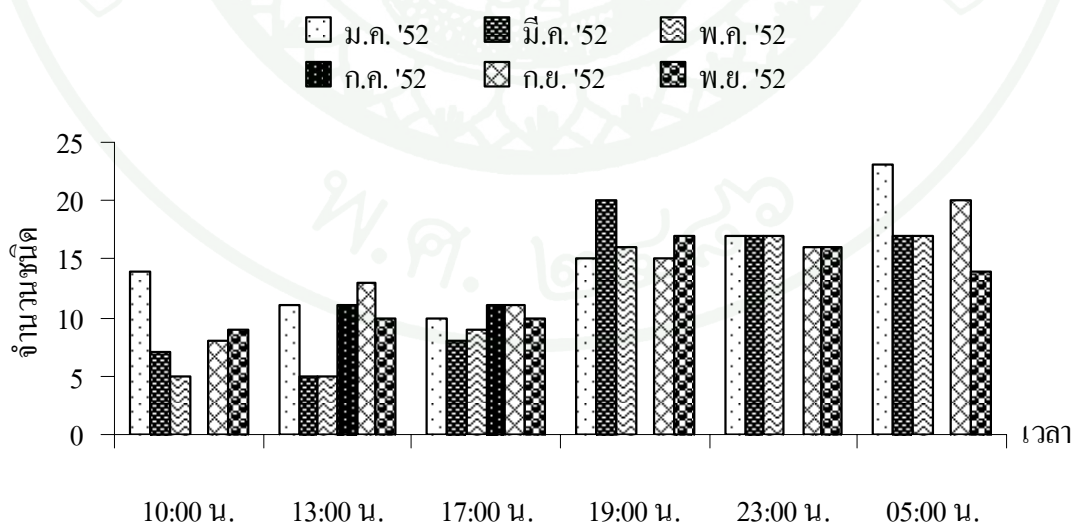
สำหรับกาลานอยด์โคพีพอดที่พบในการศึกษาค้างนี้ เป็นชนิดที่แพร่กระจายบริเวณชายฝั่งทั้งสิ้น 18 ชนิด ได้แก่ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. elliptica* Dana, *C. thompsoni* A. Scott, *Centropages orsinii* Giesbrecht, *C. tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *L. kroyeri* Brady, *L. laevidentata* (Brady), *L. minuta* Giesbrecht, *L. pavo* Giesbrecht, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Pontella fera* Dana, *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott, *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady) และเป็นชนิดที่แพร่กระจายบริเวณห่างฝั่งทั้งสิ้น 14 ชนิด ได้แก่ *Acartia amboinensis* Carl, *A. pacifica* Steuer, *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, *Calanopia minor* A. Scott, *Calocalanus pavo* (Dana), *Candacia catula* (Giesbrecht), *Centropages furcatus* (Dana), *Clausocalanus furcatus* (Brady), *Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann, *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve, *Subeucalanus subcrassus* (Giesbrecht), *Temora discaudata* (Giesbrecht), *T. turbinata* (Dana) และ *Undinula vulgaris* (Dana) เป็นไปได้ว่ากาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่แพร่กระจายบริเวณห่างฝั่งพบอยู่ในพื้นที่ศึกษาถูกกระแสน้ำพัดพาเข้ามา ในทำนองเดียวกับการศึกษาของ Mulyadi (2002) ได้รายงานว่พบกาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่แพร่กระจายบริเวณห่างฝั่ง ได้แก่ *Calanopia minor* A. Scott และ *Labidocera acuta* (Dana) ในน่านน้ำประเทศอินโดนีเซียฝั่งตะวันออก ซึ่งในบริเวณดังกล่าวได้รับอิทธิพลจากมวน้ำในมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้กับการศึกษาของ Pinkaew (2003) ซึ่งศึกษาโคพีพอดบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทราและบริเวณชายฝั่งอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างปี ค.ศ. 1996-1997 (พ.ศ. 2539-2540) ได้รายงานว่พบกาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 22 ชนิด ในจำนวนนี้มีชนิดที่พบเช่นเดียวกับการศึกษาค้างนี้ทั้งสิ้น 9 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *A. pacifica* Steuer, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *Calanopia minor* A. Scott, *Centropages furcatus* (Dana), *C. orsinii* Giesbrecht, *C. tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera pavo* Giesbrecht และ *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ นิติมา (2552) ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดในอ่าวไทยตอนบน โดยทำการศึกษาวัดบริเวณหมู่เกาะแสมสาร จำนวน 12 สถานี พบกาลานอยด์โคพีพอดทั้งสิ้น 36 ชนิด ในจำนวนนี้มีชนิดที่พบเช่นเดียวกับการศึกษาค้างนี้ทั้งสิ้น 22 ชนิด คือ *Acartia amboinensis* Carl, *A. erythraea* Giesbrecht, *A. pacifica* Steuer, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. elliptica* Dana, *C. thompsoni* A. Scott, *Centropages furcatus* (Dana), *C. orsinii* Giesbrecht, *C. tenuiremis*

Thompson and Scott, *Labidocera kroyeri* Brady, *L. laevidentata* (Brady), *L. minuta* Giesbrecht, *L. pavo* Giesbrecht, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Pontella fera* Dana, *Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann, *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve, *P. clevei* A. Scott, *Temora discaudata* (Giesbrecht), *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady)



ภาพที่ 35 จำนวนชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



ภาพที่ 36 จำนวนชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ในแต่ละเวลาที่เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

2. การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดในรอบวัน

การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอดในรอบวัน บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 เก็บตัวอย่าง 6 ครั้งในรอบ 24 ชั่วโมง รวม 32 ครั้ง ณ ความลึก 2 ระดับ (ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร) พบความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดในเวลา 10:00, 13:00, 17:00, 19:00, 23:00 และ 05:00 น. ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15,368; 18,268; 41,401; 42,267; 44,634 และ 48,934 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19,533; 48,272; 72,234; 65,767; 74,234 และ 93,268 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร มีค่าอยู่ในช่วง 0.25-2.46 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีค่าอยู่ในช่วง 0.25-1.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ความลึก มีค่าอยู่ในช่วง 9.60-13.77 เมตร ความโปร่งแสง มีค่าอยู่ในช่วง 2.35-7.50 เมตร ความเค็ม มีค่าอยู่ในช่วง 35.11-35.59 psu อุณหภูมิมีค่าอยู่ในช่วง 25.75-29.86 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 4.52-6.59 มิลลิกรัมต่อลิตร พีเอช มีค่าอยู่ในช่วง 7.00-8.15 ปริมาณของแข็งละลายในน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 34.70-35.39 NTU (ภาพที่ 51-59 และ ตารางผนวกที่ 14-22) สำหรับผลการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

วันที่ 23-24 มกราคม พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 10:00-17:00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (เวลา 19:00-05:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 16,334-21,167 และ 16,667-76,191 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 25,832-68,334 และ 49,500-75,166 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8) จากผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืน โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 16,334 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 05:00 น. เท่ากับ 68,334 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 16,667 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 13:00 น. เท่ากับ 76,191 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนมกราคมนี้พบชนิดเด่น 2 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 500-1,833 และ

500-1,500 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8) คิดเป็นร้อยละ 16.63-36.66 และ 11.12-70.01 ของความหนาแน่นทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 39 และ 40)

วันที่ 20-21 มีนาคม พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 10:00-17:00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (เวลา 19:00-05:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 9,668-47,167 และ 22,500-35,503 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 15,000-61,334 และ 52,500-74,666 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8) จากผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืน โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 9,668 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 17:00 น. เท่ากับ 47,167 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 13:00 น. เท่ากับ 15,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 19:00 น. เท่ากับ 74,666 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนมีนาคมนี้พบชนิดเด่น 2 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 167-8,500 และ 500-2,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 9) คิดเป็นร้อยละ 12.52-48.13 และ 2.57-79.91 ของความหนาแน่นทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 41 และ 42)

วันที่ 22-23 พฤษภาคม พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 10:00-17:00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (เวลา 19:00-05:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 14,500-21,001 และ 23,001-35,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 14,999-16,667 และ 36,169-82,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 10) จากผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืน โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 14,500 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 05:00 น. เท่ากับ 35,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 17:00 น. เท่ากับ 14,999 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 23:00 น. เท่ากับ

82,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนพฤษภาคมนี้พบชนิดเด่น 3 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 167-3,000 , 167-1,167 และ 167-2,667 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 10) คิดเป็นร้อยละ 10.04-100.00, 1.88-39.93, และ 14.24-66.67 ของความหนาแน่นทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 43 และ 44)

วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคพีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (13:00 และ 17:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 19,834-30,834 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความลึกระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวัน (13:00 และ 17:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 29,000-65,668 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร (ตารางผนวกที่ 11) โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 17:00 น. เท่ากับ 19,834 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 13:00 น. เท่ากับ 30,834 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 17:00 น. เท่ากับ 29,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 13:00 น. เท่ากับ 65,668 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนกรกฎาคมนี้พบชนิดเด่น 3 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 167-833; 167-833 และ 833-1,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11) คิดเป็นร้อยละ 5.51-33.39, 9.12-27.71 และ 27.73-91.69 ของความหนาแน่นทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 45 และ 46) สำหรับในเดือนนี้ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้ครบทุกเวลา เนื่องจากทะเลมีคลื่นสูง ลมพัดแรง และฝนตกหนัก

วันที่ 18-19 กันยายน พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคพีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 10:00-17:00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (เวลา 19:00-05:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 21,835-68,335 และ 49,667-78,334 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 18,999-132,666 และ 61,333-105,667 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12) จากผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืน โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 21,835 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 23:00 น. เท่ากับ

78,334 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 18,999 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 23:00 น. เท่ากับ 105,667 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนกันยายนนี้พบชนิดเด่น 3 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 333-3,500; 167-1,167 และ 833-3,833 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 12) คิดเป็นร้อยละ 9.35-38.1, 5.25-33.36 และ 13.12-79.98 ของความหนาแน่นทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 47 และ 48)

วันที่ 20-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 การแพร่กระจายของกาลานอยด์โคพีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร ในช่วงเวลากลางวัน (เวลา 10:00-17:00 น.) และช่วงเวลากลางคืน (เวลา 19:00-05:00 น.) มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 11,501-49,334 และ 48,001-74,666 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน มีค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 23,000-121,335 และ 78,501-154,167 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 13) จากผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอด ณ ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ในช่วงเวลากลางวันมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืน โดยที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 13:00 น. เท่ากับ 11,501 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 19:00 น. เท่ากับ 74,666 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร พบความหนาแน่นต่ำสุดในเวลา 10:00 น. เท่ากับ 23,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 05:00 น. เท่ากับ 154,167 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร โดยในเดือนพฤศจิกายนนี้พบชนิดเด่น 2 ชนิด คือ *Acartia erythraea* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 167-2,667 และ 500-2,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 13) คิดเป็นร้อยละ 14.92-45.44 และ 10.35-62.47 ของความหนาแน่นทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 49 และ 50)

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบกาลานอยด์โคพีพอดที่มีความหนาแน่นสูงในช่วงเวลากลางคืน เช่น *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht เป็นต้น เช่นเดียวกับการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ เช่น อ่าวไทย พบ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, *Candacia discaudata* A. Scott, *Centropages furcatus* (Dana), *Euchaeta concinna* Dana, *Temora discaudata* Giesbrecht และ *Tortanus forcipatus* (Giesbrecht) มีความหนาแน่นสูงในช่วงเวลากลางคืน (วรรณ, 2521) เกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งกาลานอยด์โคพีพอดมีความหนาแน่นมากบริเวณระดับเหนือพื้นทะเล เนื่องจากช่วงเวลากลางวันมีความเข้มแสงมาก แพลงก์ตอนสัตว์บางชนิดจึงมีการเคลื่อนที่ลงสู่บริเวณด้านล่างเพื่อหนีแสง (อภิญา และคณะ, 2548) ปากแม่น้ำเซเนกัล (Senegal) พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งกาลานอยด์โคพีพอดมีความหนาแน่นสูงในช่วงเวลากลางคืน โดยพบกาลานอยด์โคพีพอดไม่น้อยกว่า 3 ชนิด คือ *Acartia clausi* Giesbrecht, *Temora stylifera* (Dana) และ *Paracalanus* spp. (Pagano *et al.*, 2006) อ่าว Maine ตอนใต้ พบ *Calanus finmarchicus* (Gunner) เริ่มมีการอพยพขึ้นมาที่ผิวน้ำในหลังเวลา 18:00 น. และพบมีความหนาแน่นมากที่สุดในเวลา 21:00 น. และยังคงอยู่ที่บริเวณผิวน้ำไปจนถึงเวลา 02:00 น. แล้วเริ่มลดลงในช่วงเวลา 03:00-06:00 น. (Durbin *et al.*, 1995) ได้หวั่นตอนเหนือ พบกาลานอยด์โคพีพอดมีความหนาแน่นบริเวณผิวน้ำในเวลากลางคืนมากกว่าเวลากลางวัน ซึ่งเวลา 15:00 น. กาลานอยด์โคพีพอดเคลื่อนที่ลงสู่บริเวณด้านล่างไปอยู่ที่ความลึกประมาณ 50 เมตร แล้วจะเคลื่อนที่ขึ้นมาบริเวณผิวน้ำเวลา 21:00 น. และช่วงเวลา 02:00 น. มีความหนาแน่นมากที่สุด โดยพบกาลานอยด์โคพีพอดชนิดเด่น 4 ชนิด คือ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Clausocalanus furcatus* (Brady), *Temora discaudata* (Giesbrecht) และ *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht) (Wen *et al.*, 2004) ทะเลสาบซาโรมา-โก (Saroma-ko) พบว่าช่วงเวลากลางวันความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอดบริเวณใกล้พื้นทะเล (9 เมตร) มีค่ามากกว่าบริเวณผิวน้ำ (3 เมตร) ซึ่งหลังเวลา 18:00 น. กาลานอยด์โคพีพอดเริ่มมีการเคลื่อนที่ขึ้นมาบริเวณผิวน้ำ โดยในเวลาเที่ยงคืนมีความหนาแน่นมากที่สุด และเริ่มมีการเคลื่อนที่ลงสู่บริเวณพื้นทะเลในเวลา 04:00 น. แล้วยังพบว่าการหลบหลีกศัตรูอาจเป็นตัวกระตุ้นในการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงที่เกิดจากผู้ล่า เนื่องจากบริเวณพื้นทะเลมีจำนวนผู้ล่าน้อยกว่าบริเวณผิวน้ำ โดยพบ *Pseudocalanus* spp. และ *Acartia* spp. (Saito and Hattori, 1997) บริเวณ Resolute Passage ใน Canadian Arctic พบกาลานอยด์โคพีพอดมีความหนาแน่นสูงสุดในเวลา 22:00 น. แล้วเริ่มลดลงเมื่อเวลาหลังเที่ยงคืนและมีค่าน้อยที่สุดในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งพบ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht มีการเคลื่อนที่ขึ้นมาบริเวณผิวน้ำในเวลา

18:00 น. (Hatori and Saito) ปากแม่น้ำนิวพอร์ต (Newport) พบคาลานอยด์โคฟีพอดมีการเคลื่อนที่ขึ้นมาบริเวณผิวน้ำในเวลา 19:00 น. โดย *Calanopia americana* Dahl มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นตั้งแต่เวลา 19:00 น. และมีความหนาแน่นสูงสุดหลังเที่ยงคืน แล้วความหนาแน่นเริ่มลดลงเมื่อเวลา 05:00 น. ความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดที่ผิวน้ำและใกล้พื้นทะเล มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของแสง และยังพบว่าแสงจากดวงจันทร์มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนที่ในแนวตั้งของแพลงก์ตอนสัตว์หลายชนิดรวมถึงคาลานอยด์โคฟีพอดด้วย (Cohen and Forward, 2005)

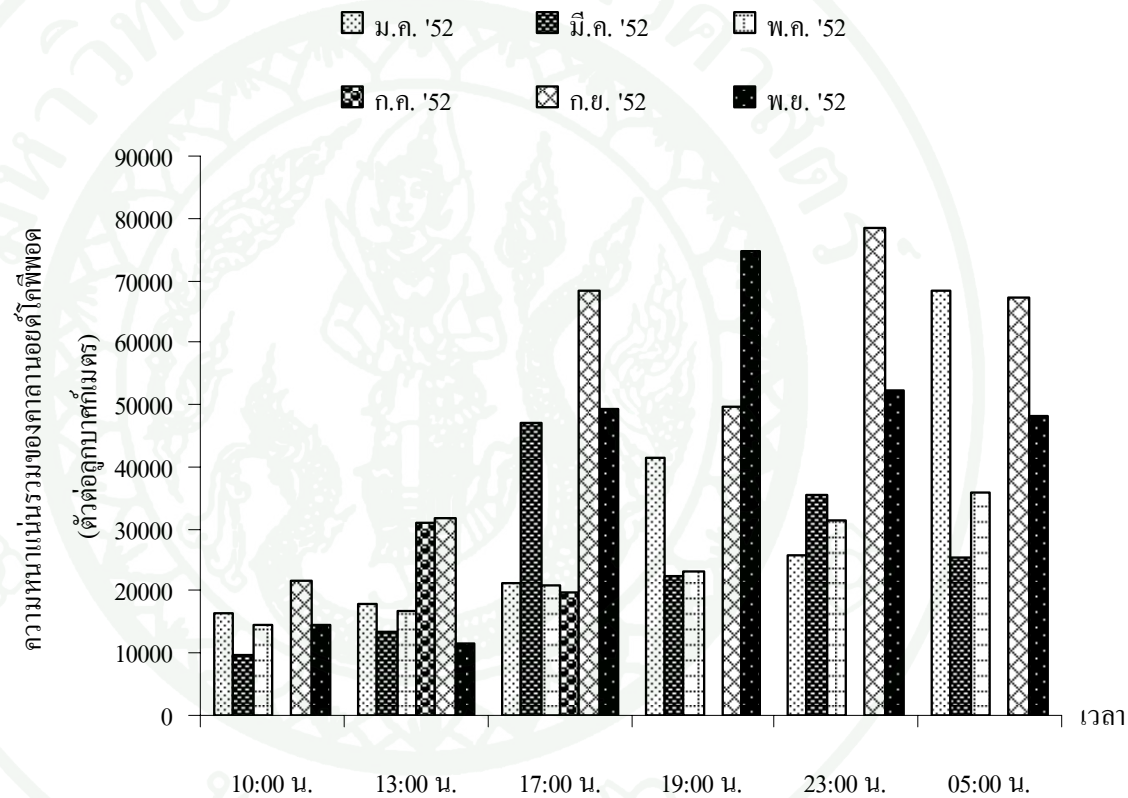
จากการวิเคราะห์หาความแปรปรวนระหว่างความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละระดับความลึกและเวลาที่เก็บตัวอย่าง ด้วยวิธี Two-way ANOVA พบว่า ความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละระดับความลึกและเวลาที่เก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางผนวกที่ 22) ความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดทั้งสองระดับความลึกในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่างมีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจน ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 9,668-78,334 และ 14,999-121,335 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกัน เมื่อทำการทดสอบความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดทั้ง 6 เวลา แบบ pair wise comparisons พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) มี 5 คู่ (ตารางที่ 3 และตารางผนวกที่ 23) สำหรับความหนาแน่นของคาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละเวลาที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) มี 10 คู่ (ตารางที่ 4 และตารางผนวกที่ 23)

ตารางที่ 3 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละเวลาที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

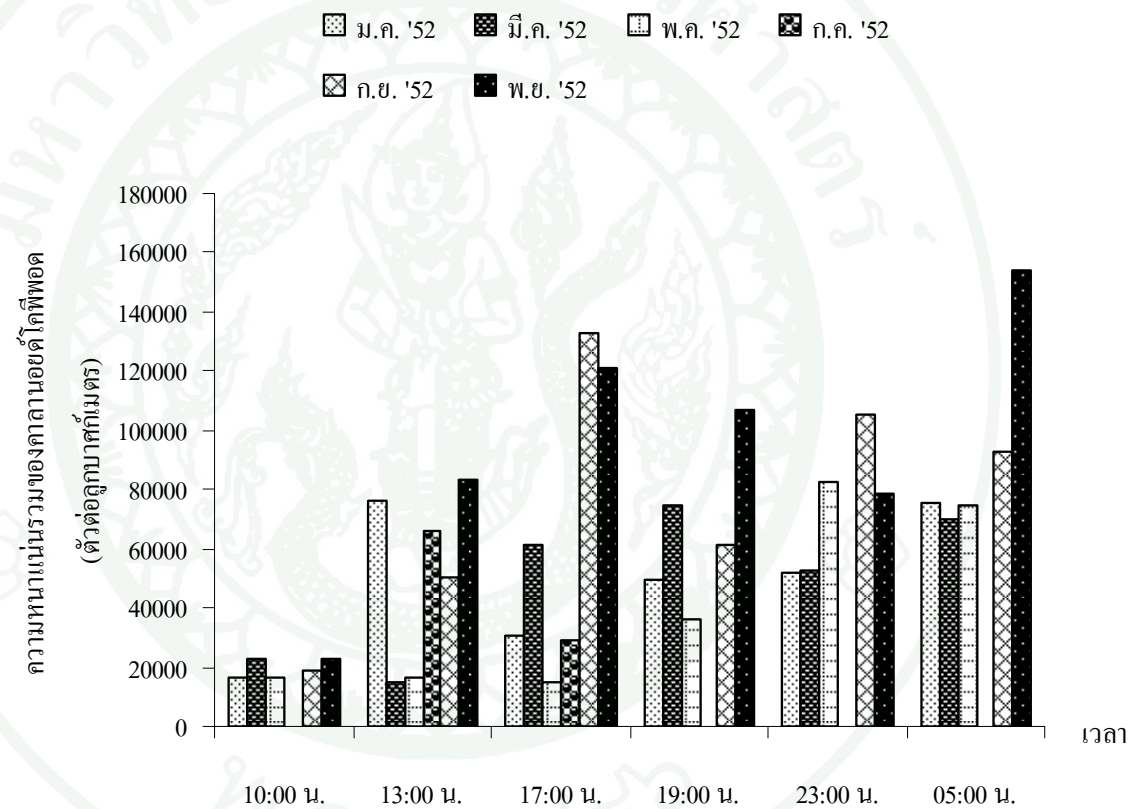
เวลา	เวลา
10:00 น.	05:00 น.
10:00 น.	17:00 น.
10:00 น.	19:00 น.
10:00 น.	23:00 น.
13:00 น.	05:00 น.

ตารางที่ 4 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคฟีพอดแต่ละเวลาที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

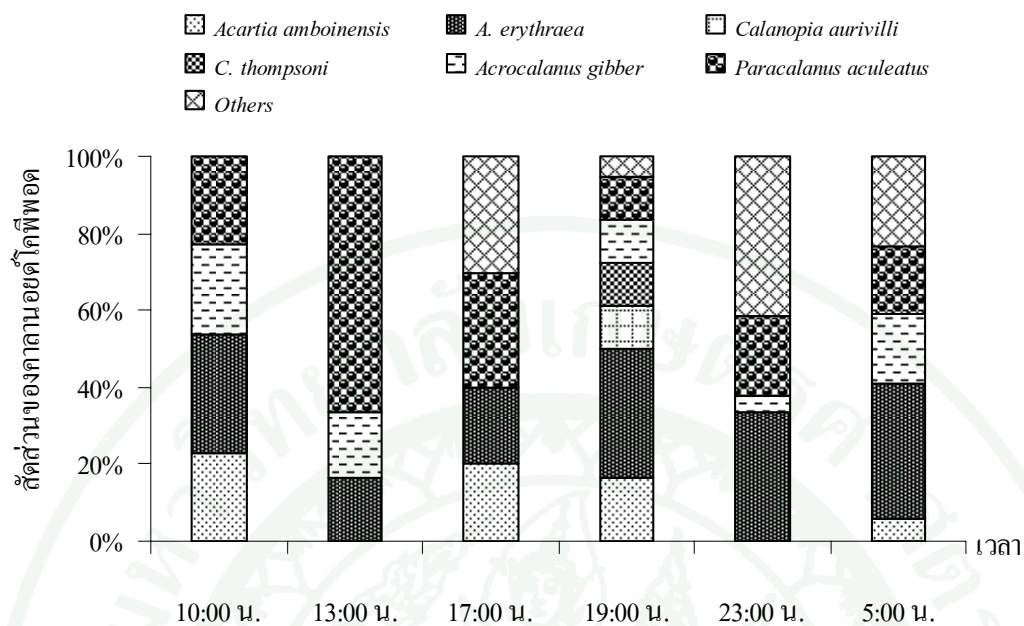
เวลา	เวลา
10:00 น.	13:00 น.
13:00 น.	17:00 น.
13:00 น.	19:00 น.
13:00 น.	23:00 น.
17:00 น.	19:00 น.
17:00 น.	23:00 น.
17:00 น.	05:00 น.
19:00 น.	23:00 น.
19:00 น.	05:00 น.
23:00 น.	05:00 น.



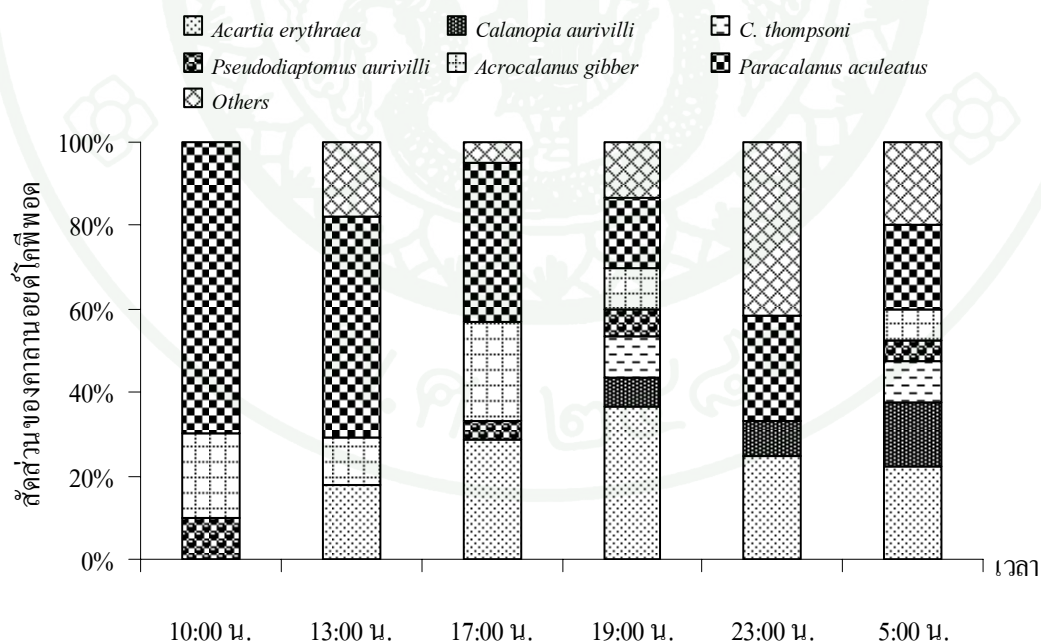
ภาพที่ 37 ความหนาแน่นรวมของคาลานอยด์โคฟีพอด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552
ที่ระดับก้ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



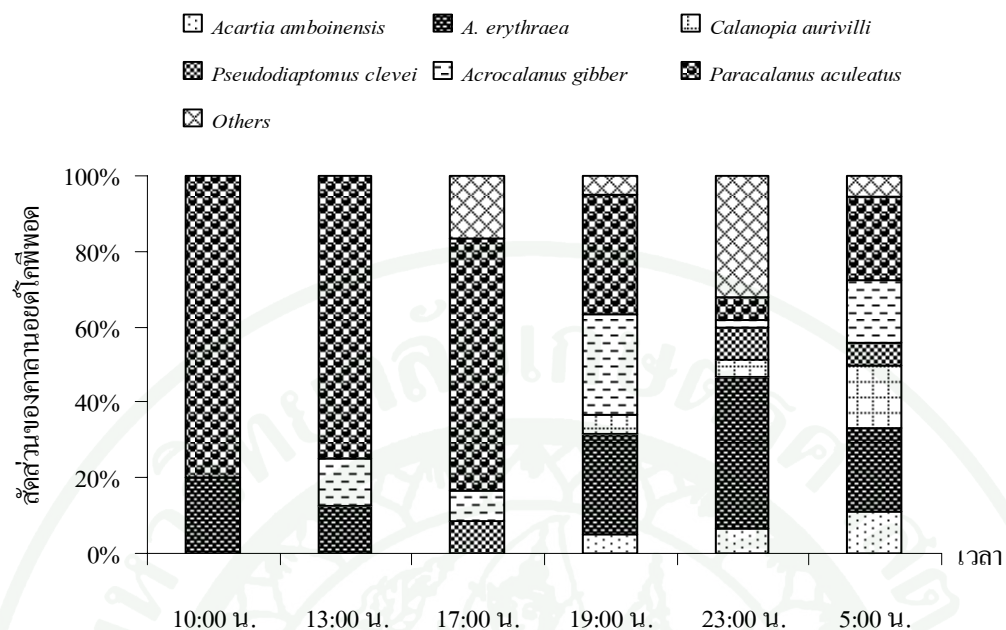
ภาพที่ 38 ความหนาแน่นรวมของกาลานอยด์โคฟีพอด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552
ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



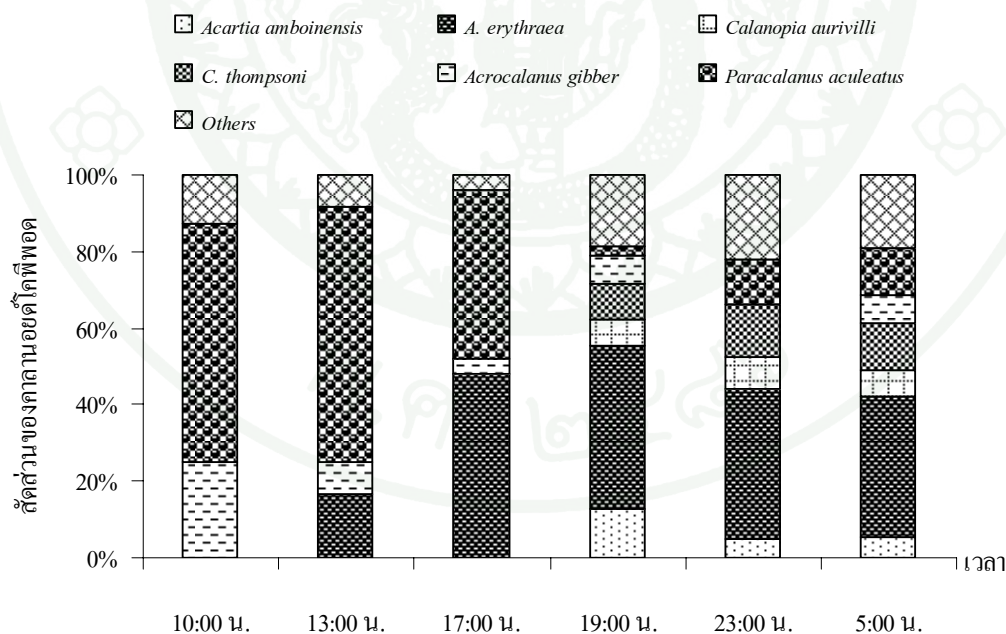
ภาพที่ 39 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



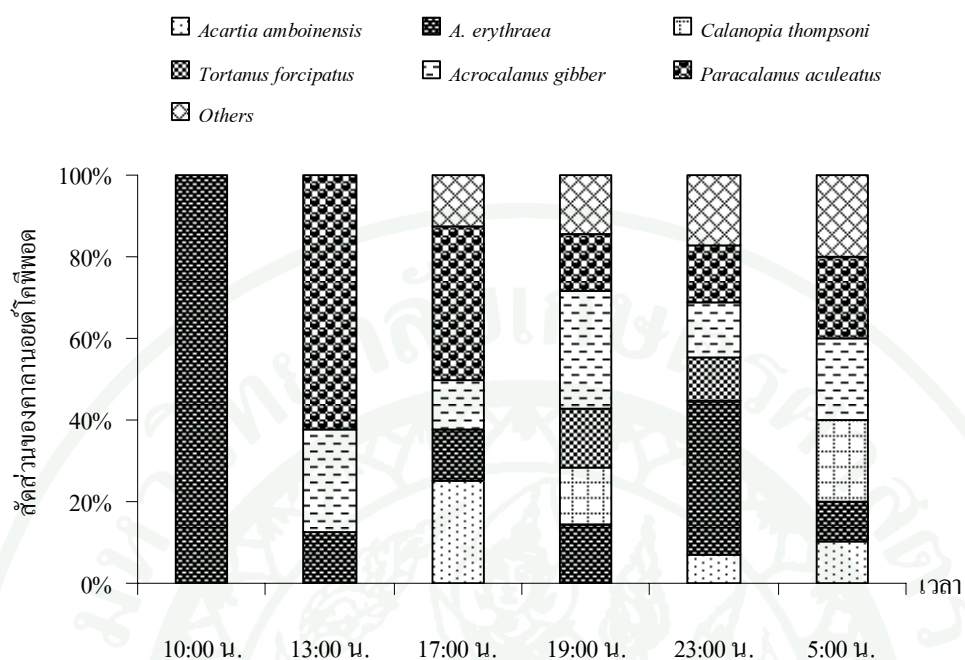
ภาพที่ 40 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



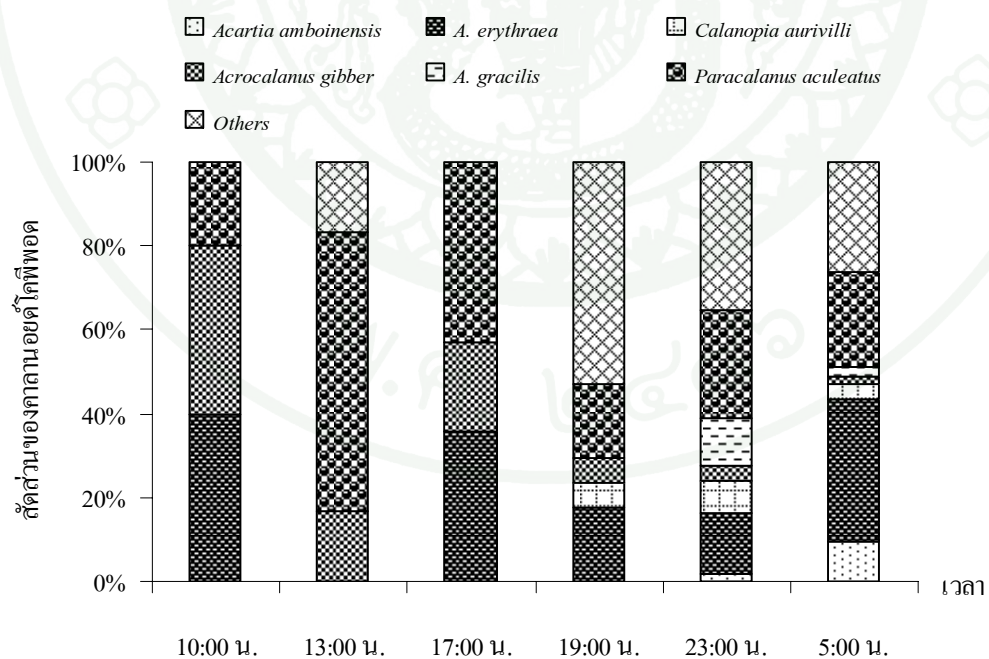
ภาพที่ 41 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



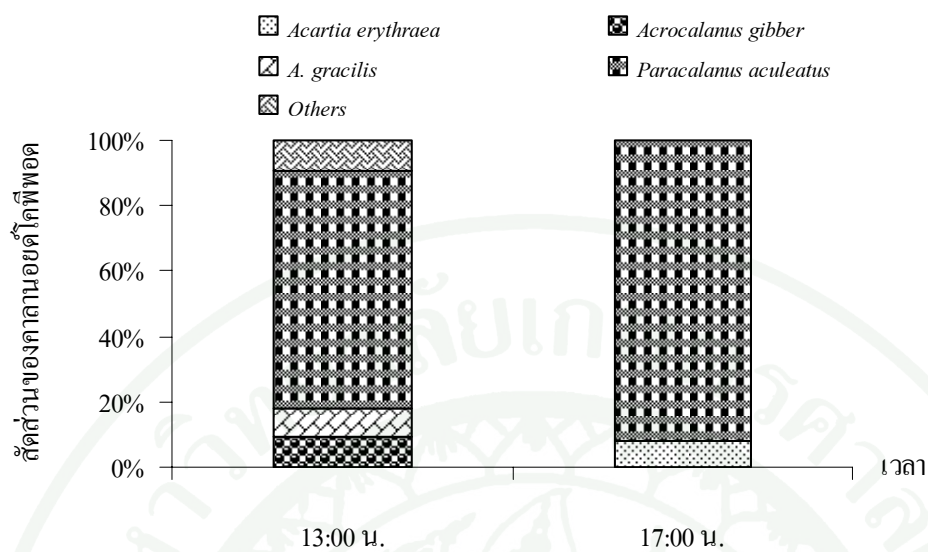
ภาพที่ 42 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



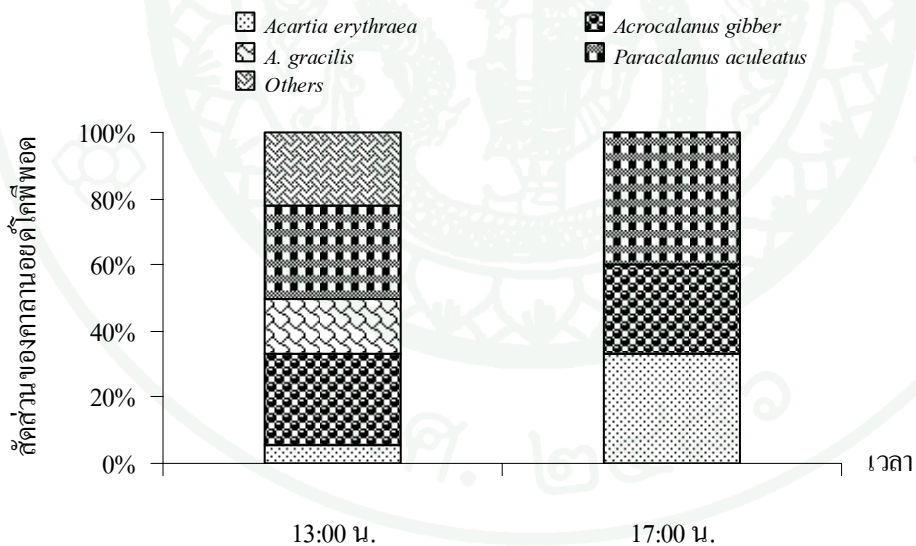
ภาพที่ 43 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



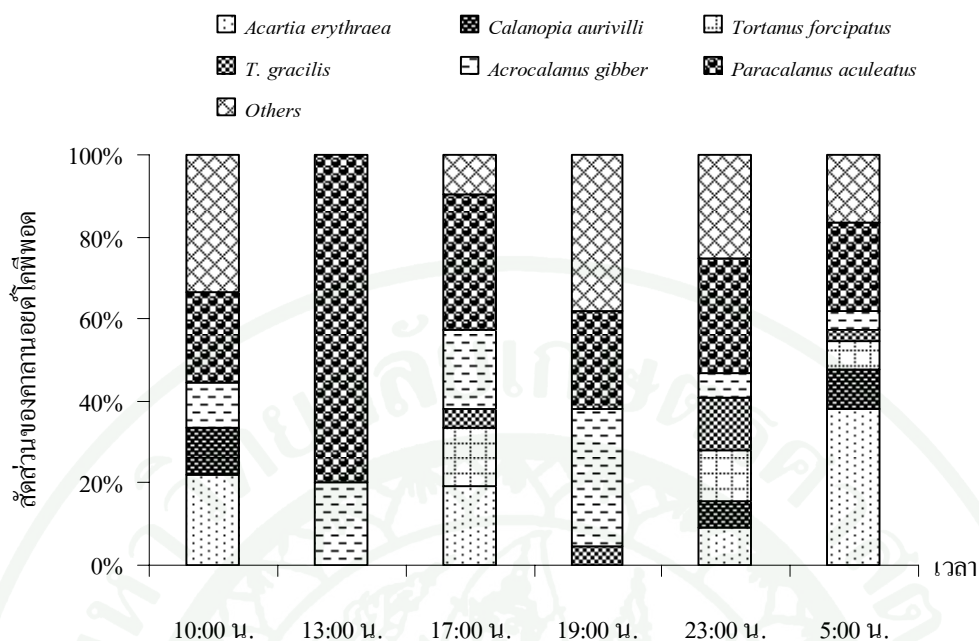
ภาพที่ 44 สัดส่วนของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



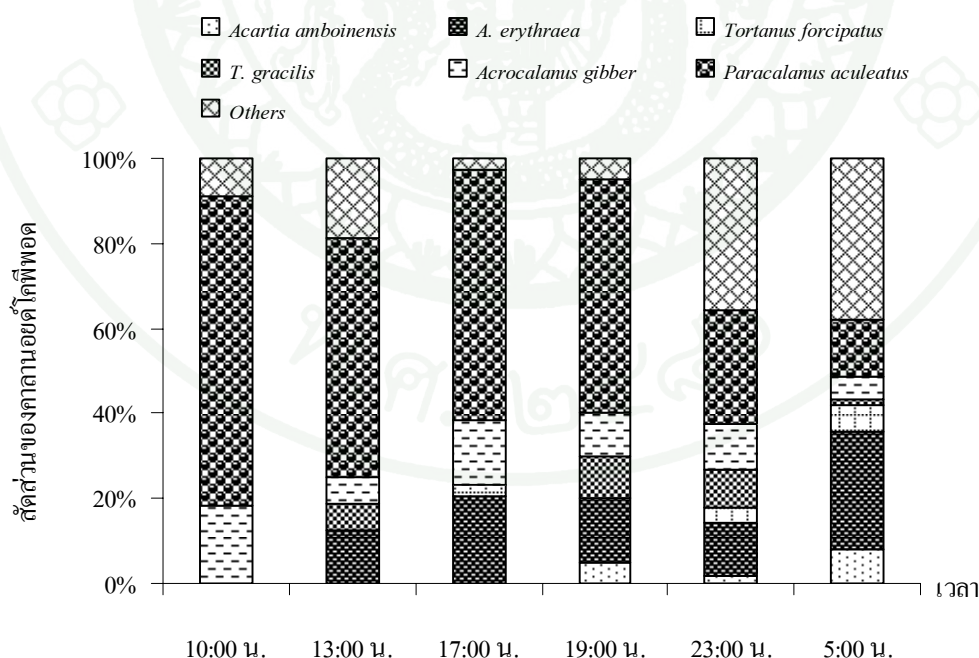
ภาพที่ 45 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



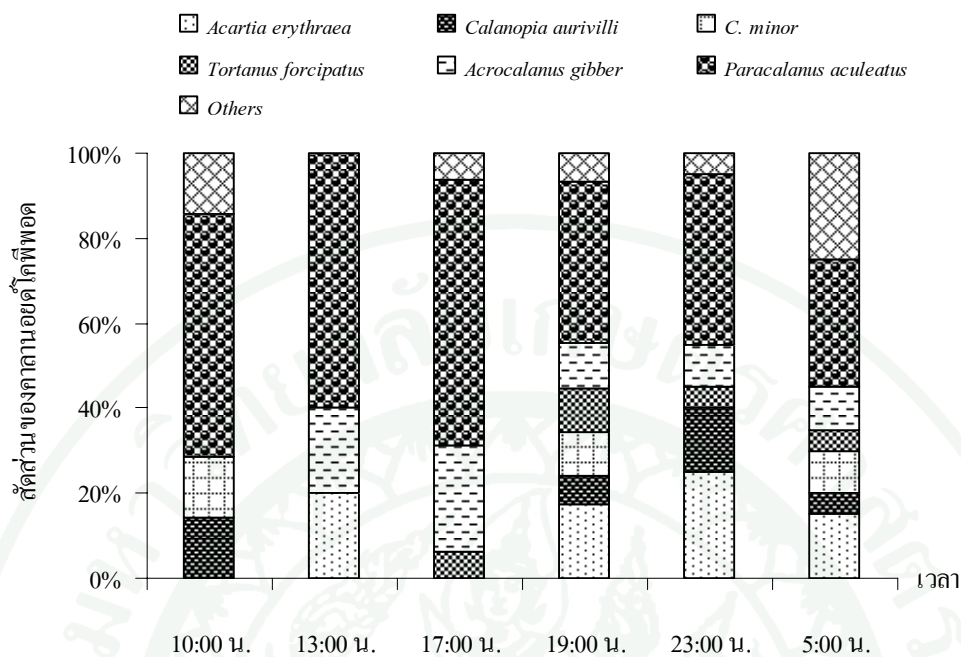
ภาพที่ 46 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



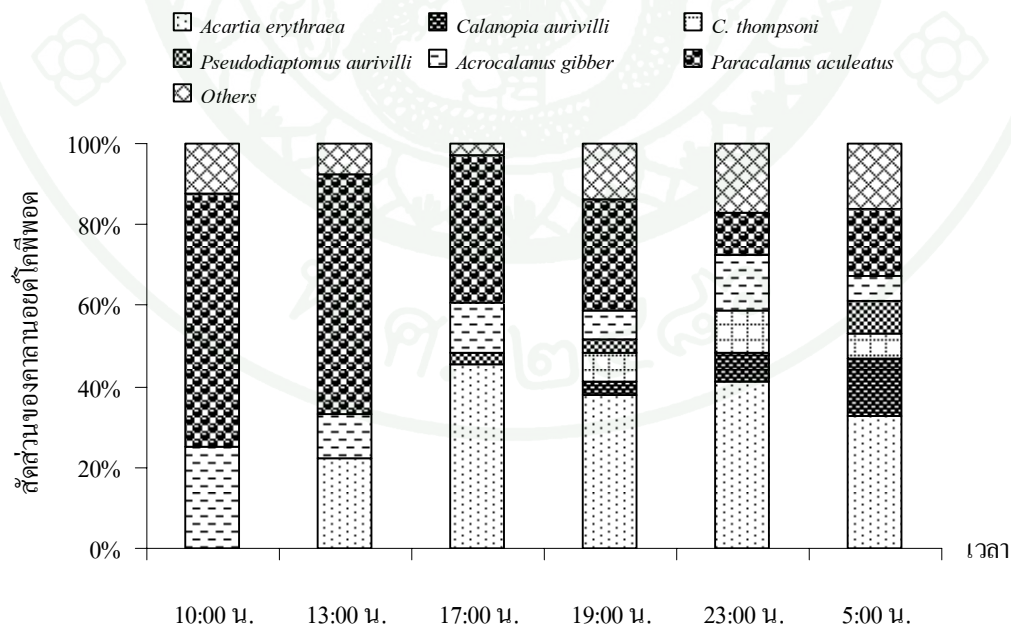
ภาพที่ 47 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



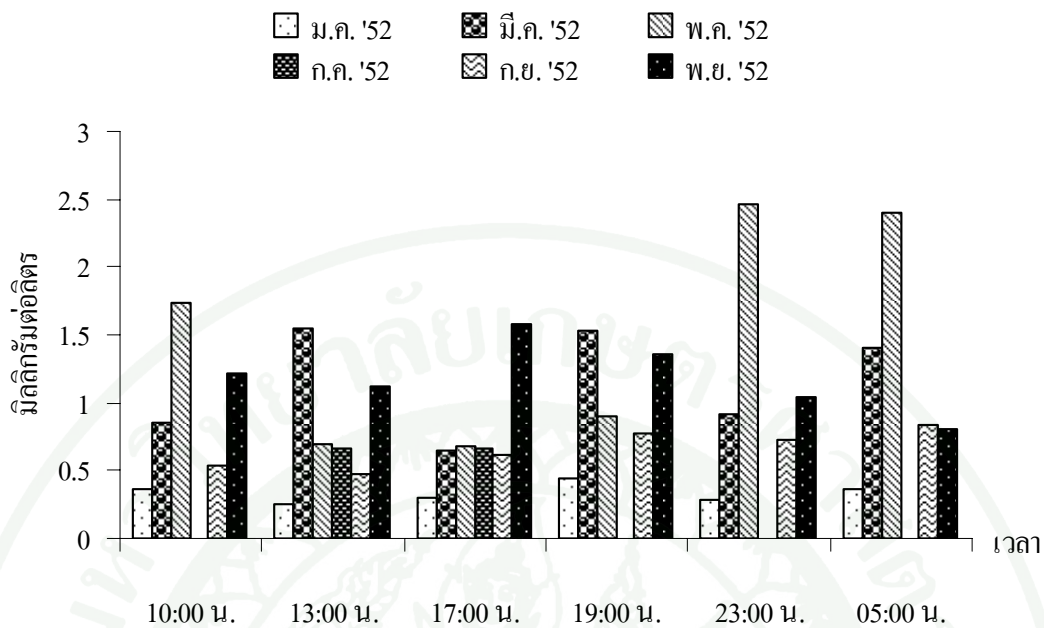
ภาพที่ 48 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



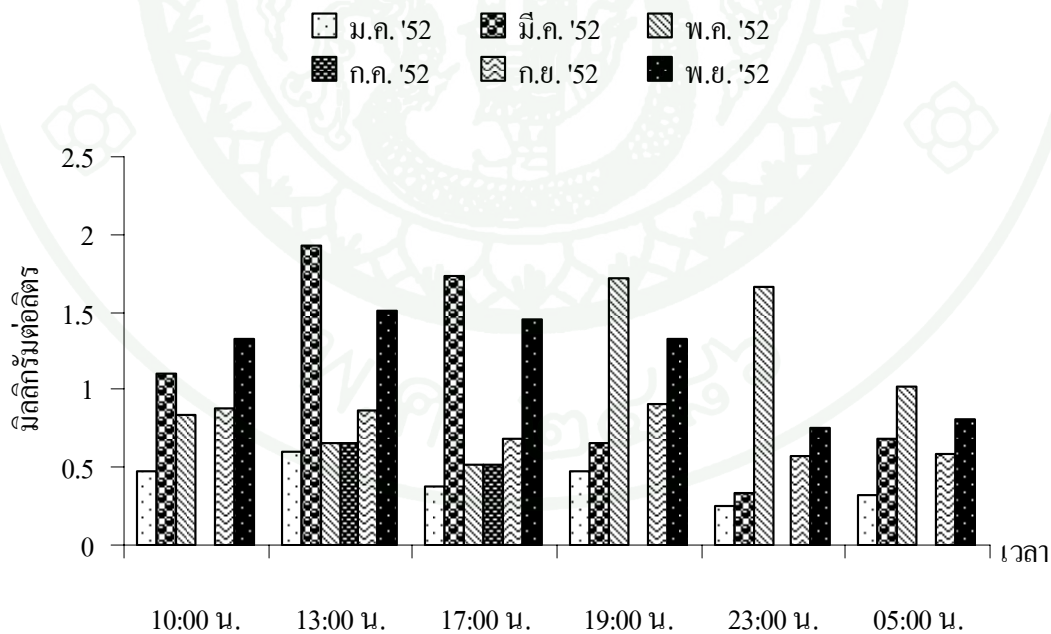
ภาพที่ 49 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



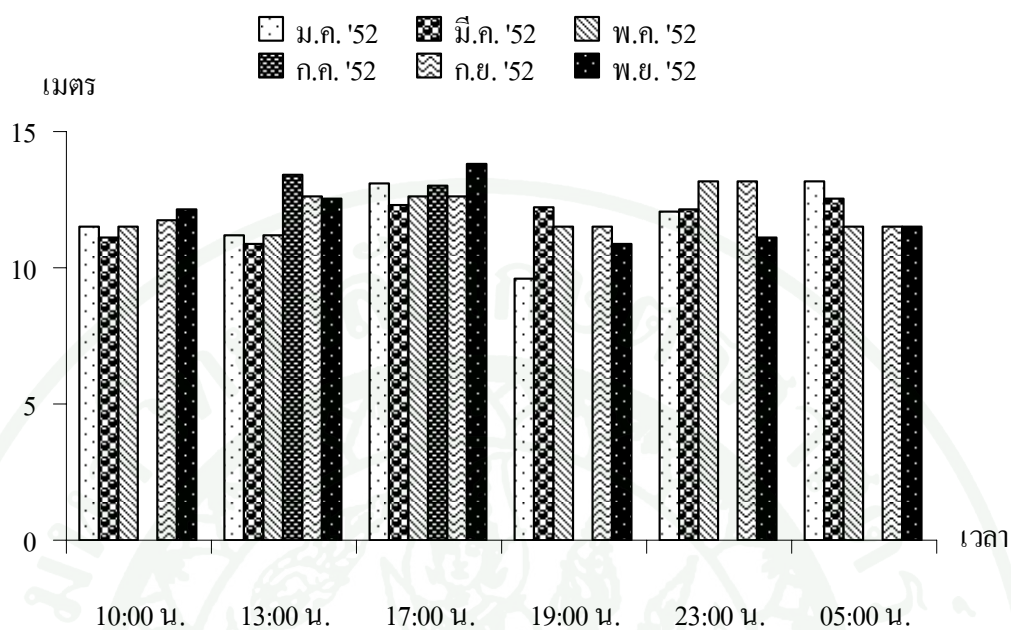
ภาพที่ 50 สัดส่วนของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



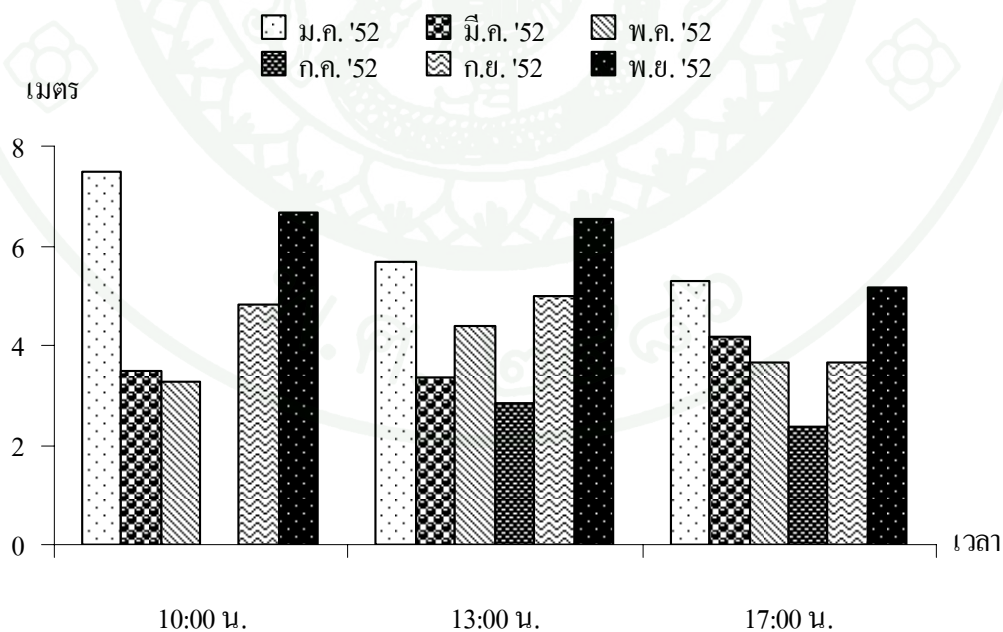
ภาพที่ 51 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร



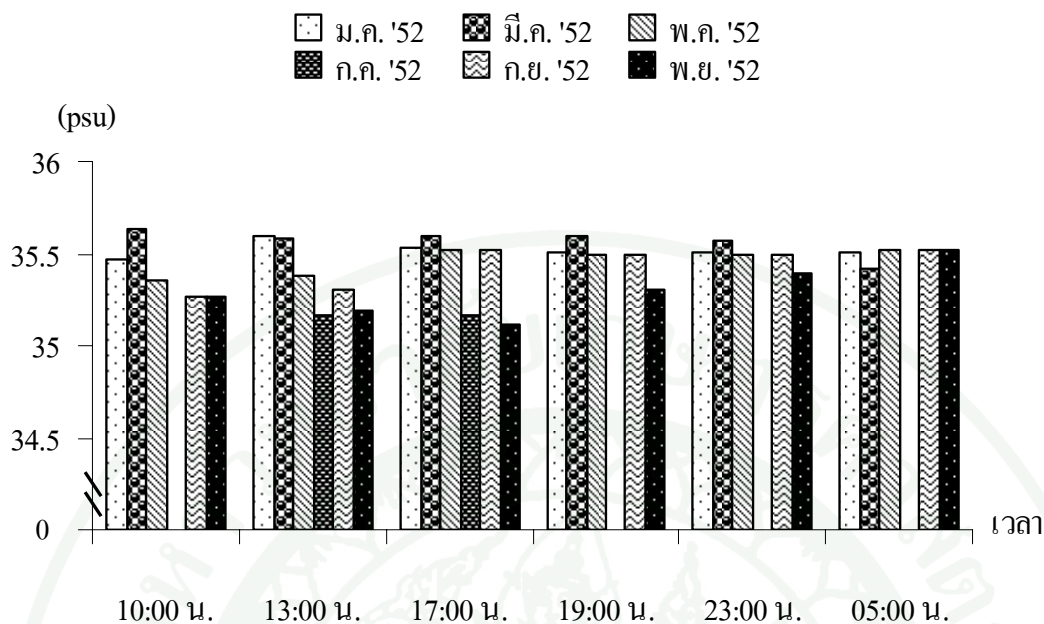
ภาพที่ 52 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร



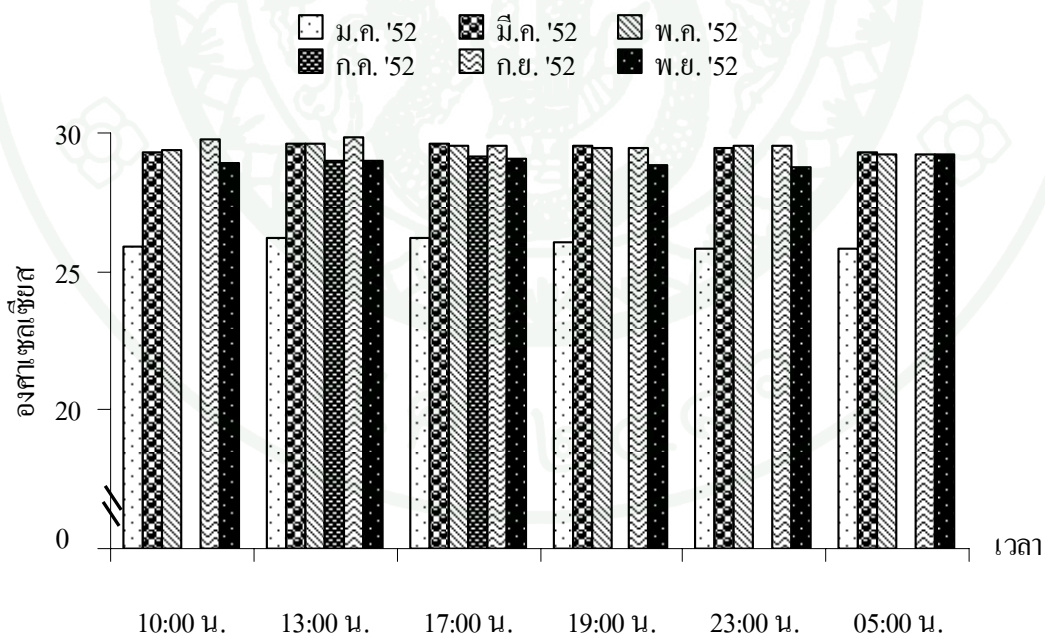
ภาพที่ 53 ความลึกของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



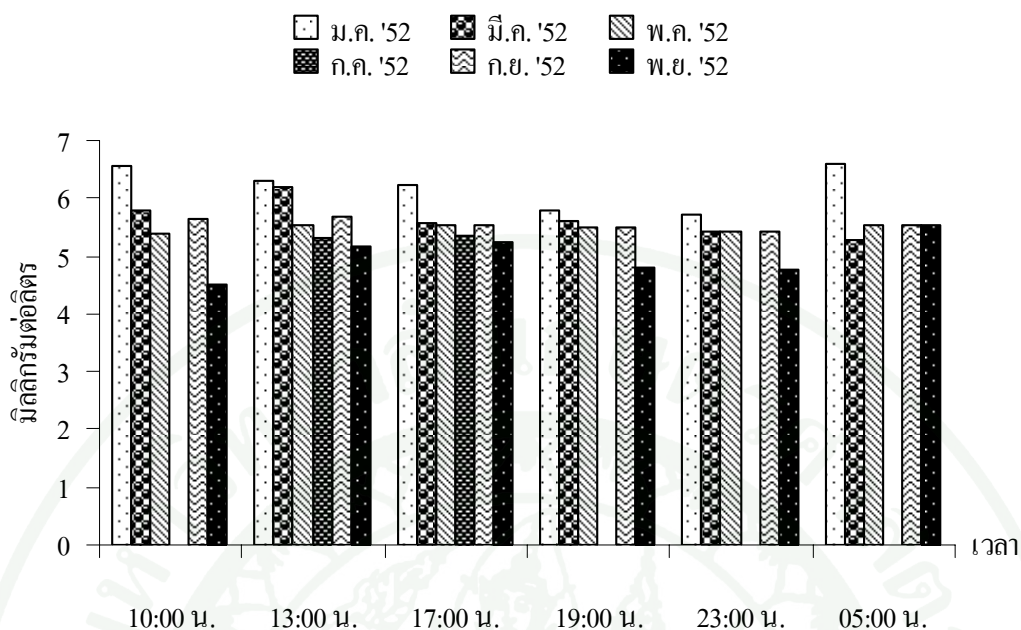
ภาพที่ 54 ความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



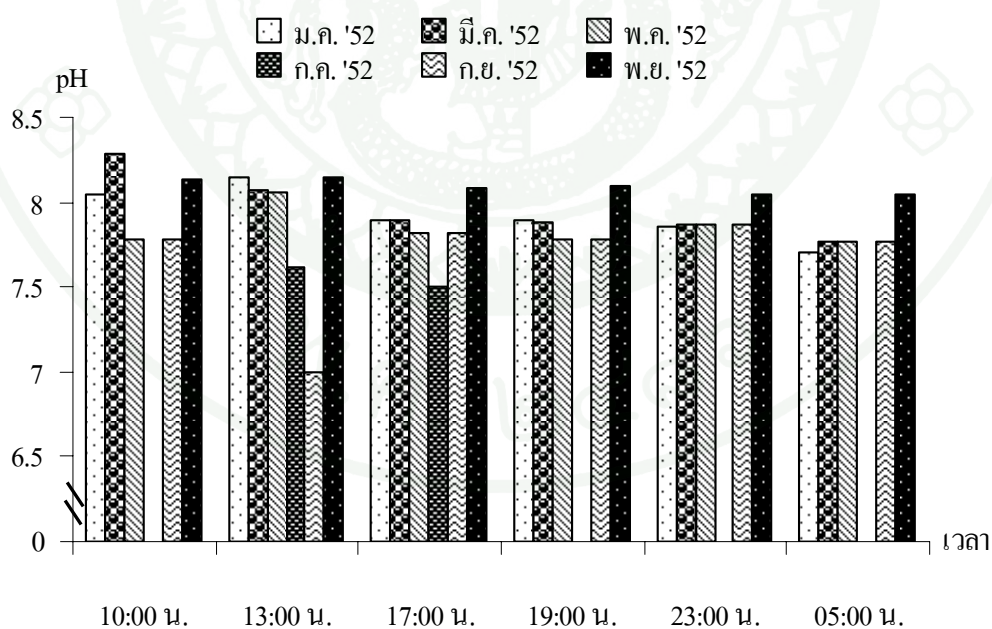
ภาพที่ 55 ความเค็มของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



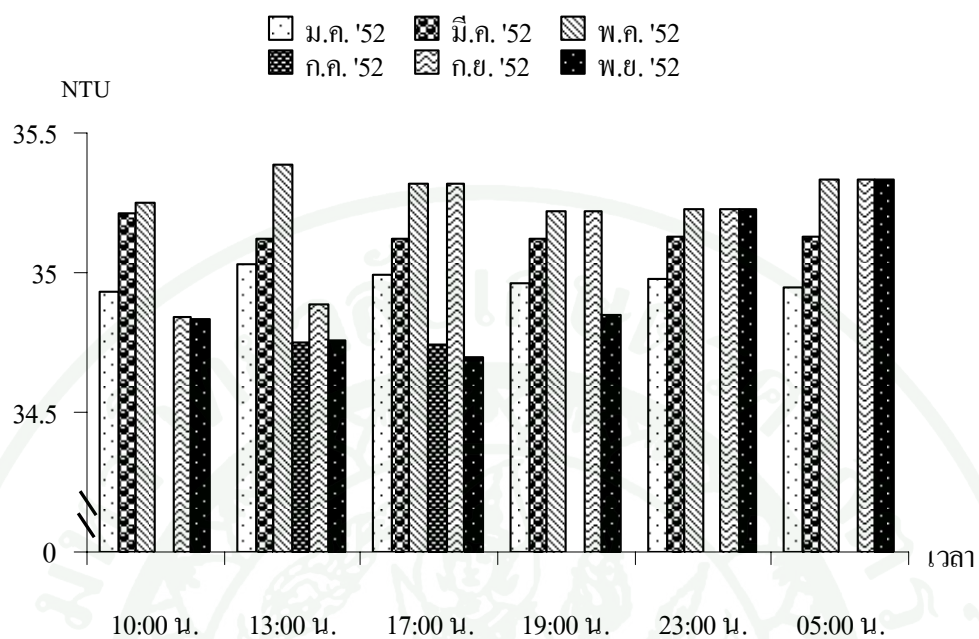
ภาพที่ 56 อุณหภูมิของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



ภาพที่ 57 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



ภาพที่ 58 พีเอชของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552



ภาพที่ 59 ปริมาณของแข็งละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดบริเวณอ่าวแสมสาร พบทั้งสิ้น 32 ชนิด โดยวงศ์ Pontellidae มีจำนวนชนิดมากที่สุด 11 ชนิด ได้แก่ *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. elliptica* Dana, *C. minor* A. Scott, *C. thompsoni* A. Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *L. kroyeri* Brady, *L. laevidentata* (Brady), *L. minuta* Giesbrecht, *L. pavo* Giesbrecht, *Pontella fera* Dana และ *Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann
2. กาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่แพร่กระจายบริเวณชายฝั่ง พบทั้งสิ้น 18 ชนิด ได้แก่ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht, *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. elliptica* Dana, *C. thompsoni* A. Scott, *Centropages orsinii* Giesbrecht, *C. tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *L. kroyeri* Brady, *L. laevidentata* (Brady), *L. minuta* Giesbrecht, *L. pavo* Giesbrecht, *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht, *Pontella fera* Dana, *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott, *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady)
3. กาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่แพร่กระจายบริเวณห่างฝั่ง พบทั้งสิ้น 14 ชนิด ได้แก่ *Acartia amboinensis* Carl, *A. pacifica* Steuer, *Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, *Calanopia minor* A. Scott, *Calocalanus pavo* (Dana), *Candacia catula* (Giesbrecht), *Centropages furcatus* (Dana), *Clausocalanus furcatus* (Brady), *Pontellina morii* Fleminger and Hulsemann, *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve, *Subeucalanus subcrassus* (Giesbrecht), *Temora discaudata* (Giesbrecht), *T. turbinata* (Dana) และ *Undinula vulgaris* (Dana)
4. กาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่พบตลอดที่ทำการศึกษา พบทั้งสิ้น 4 ชนิด ได้แก่ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht

5. คาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่พบเฉพาะในเวลากลางวัน พบทั้งสิ้น 2 ชนิด ได้แก่ *Temora turbinata* (Dana) และ *Pontella fera* Dana

6. คาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่พบเฉพาะในเวลากลางคืน พบทั้งสิ้น 6 ชนิด ได้แก่ *Candacia catula* (Giesbrecht), *Centropages tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *L. kroyeri* Brady, *L. pavo* Giesbrecht, และ *Temora discaudata* (Giesbrecht)

7. คาลานอยด์โคพีพอดชนิดที่พบทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน พบทั้งสิ้น 20 ชนิด เช่น *Calanopia aurivilli* Cleve, *C. elliptica* Dana, *C. thompsoni* A. Scott, *Centropages orsinii* Giesbrecht, *C. tenuiremis* Thompson and Scott, *Labidocera bengalensis* Krishnaswamy, *Pseudodiaptomus clevei* A. Scott, *Tortanus forcipatus* Giesbrecht และ *T. gracilis* (Brady) เป็นต้น

8. ความหนาแน่นเฉลี่ยของคาลานอยด์โคพีพอดในเวลากลางวันมีค่าต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 15,368 – 72,234 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนในเวลากลางคืนมีค่าสูง มีค่าอยู่ในช่วง 42,267 – 93,268 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับชนิดที่มีความหนาแน่นสูงในช่วงเวลากลางคืน ได้แก่ *Acartia erythraea* Giesbrecht, *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, *A. gracilis* Giesbrecht และ *Paracalanus aculeatus* Giesbrecht

9. ความหนาแน่นของคาลานอยด์โคพีพอด ที่ระดับต่ำจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร และที่ระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และความหนาแน่นของคาลานอยด์โคพีพอดแต่ละเวลา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาองค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอด ควรใช้ถุงพลาสติกทอนที่มีขนาดช่องตาหลากหลาย เช่น 125, 220 และ 330 ไมโครเมตร เพื่อให้สามารถเก็บตัวอย่างกาลานอยด์โคฟีพอดได้ทั้งชนิดที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ สำหรับการศึกษาความชุกชุมของกาลานอยด์โคฟีพอดวัยอ่อนระยะต่างๆ ควรใช้ถุงพลาสติกทอนที่มีขนาดช่องตา 70 ไมโครเมตร
2. การเก็บตัวอย่างกาลานอยด์โคฟีพอดบริเวณชายฝั่งควรใช้เวลาลากถุงพลาสติกทอนนาน 5-10 นาที เพื่อตัวอย่างที่ได้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด
3. การเก็บรักษาตัวอย่างของกาลานอยด์โคฟีพอด เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการอ้างอิง ควรทำสไลด์ถาวร

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ. 2536. **นําร่องนําน้ำไทย เล่มที่ 1 อ่าวไทย. ครั้งที่ 1. แผนกเอกสารเดินเรือ กรมอุทกศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

ขวัญเรือน ศรีนุ้ย. 2550. การกระจายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำตลอดแนวชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย. **วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T) 6(1): 221-230.**

ณัฐวุฒิ ภูคำ. 2551. **ความหลากหลายของกาลานอยด์โคพีพอดในนําน้ำไทย ทะเลอันดามัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

นิติมา ศาลากิจ. 2552. **ความหลากหลายทางชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดในอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

บัณฑิต สัจฉันทกามิต. 2545. **การแปรผันในรอบปีของประชากร Copepod, Cladocera และ Rotifer ในป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

พรเทพ พรณรักษ์. 2547. **ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

ไพรินทร์ เพ็ญประไพ และวิษณุ นิยมไทย. 2551. **ประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ณ โรงแรมเมโทรโพล ภูเก็ต, ภูเก็ต.**

ไพลิน จิตรชุ่ม และลัดดา วงศ์รัตน์. 2550. **องค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของโคพีพอดทะเลบริเวณอ่าวมะนาว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T) 6(1): 133-140.**

ละออศรี ตีระเตชา. 2524. เพลงก่ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ละออศรี เสนาะเมือง. 2545. เพลงก่ตอนสัตว์น้ำจืด: คาลานอยด์โคฟีพอดในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2543. เพลงก่ตอนสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 2 ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์. 2546. คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์เพลงก่ตอน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์, ชลวิภาภัก เถลิสมิตรี และนิตยา วุฒิเจริญมงคล. 2546. การสำรวจเพลงก่ตอนทะเลในจังหวัดชุมพรและตราด. การประชุมวิชาการประจำปีชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ. สธ. ทรัพยากรไทย: ธรรมชาติแห่งชีวิต ครั้งที่ 1.

ลิขิต ชูจิต, ประเมษฐ์ พลอยประดับ และอรรณวุฒิ กันทะวงศ์. 2547. การเปลี่ยนแปลงประชากรโคฟีพอดบริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41.

วรพงศ์ ดันดิชยานิช, นันทนา คชเสนี และอัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์. 2550. พลวัตของเพลงก่ตอนสัตว์ในอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T) 6(1): 197-211.

วรรณ สุวรรณรัมย์. 2521. การแพร่กระจายในแนวตั้งและการอพยพของโคฟีพอดในบริเวณอ่าวไทย. รายงานวิชาการที่ สจ/20/9 สถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล กรมประมง กรุงเทพมหานคร.

วรรณ สุวรรณรัมภา. 2529. การจำแนกชนิดโคฟีพอดในอ่าวไทย. สถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล, กรุงเทพฯ.

ศรินทร์ ดันติพุกนันท และณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2534. ปริมาณและชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลนที่มีการทำนาเกลือ ตำบลอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี. น. 1-16. ใน สัมมนาาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 7, จังหวัดตรัง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สุนีย์ สุวภิพันธุ์. 2527. แพลงก์ตอนในอ่าวไทย : I คู่มือศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 19. สถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ.

สุนีย์ สุวภิพันธุ์, ศุสดี ศรีพยัคฆ์ และวิเชียร วิเชียรวรกุล. 2522. แพลงก์ตอนสัตว์ในป่าชายเลน. รายงานวิชาการที่ สจ/22/5. งานสถานีวิจัยประมงทะเล. กองประมงทะเล.กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อภิญญา ปานโชติ, สุนันท์ ภัทรจินดา, อรรถชนีย์ ชำนาญศิลป์, ไพลิน จิตรชุม, เกสร เทียรพิสุทธิ และลัดดา วงศ์รัตน์. 2548. การศึกษาปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนบริเวณเกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. การประชุมวิชาการ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ทรัพยากรไทย: สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ครั้งที่ 3.

อรุณี จินดานนท์. 2524. แพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าเลนและชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2524. กองประมงน้ำกร่อย. กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อัจฉราภรณ์ อุดมกิจ. 2524. การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์บางกลุ่มในอ่าวไทยตอนบน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อาภากร อยู่คงแก้ว. 2552. เกาะทะเลไทยกับงานอนุรักษ์. ใน โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สำนักพระราชวัง, จากยอดเขาถึงใต้ทะเล 3. เวอร์ค สแคว, กรุงเทพฯ.

- Arcos, F. and A. Fleminger. 1988. Morphological criteria for the separation of the late copepodid stages of *Temora stylifera* and *T. discaudata* (Copepoda, Calanoida). **J. Plankton Res.** 3(6): 1177-1186.
- Blades-Eckelbarger, P.I. 1986. Aspects of Internal and Reproduction in the Copepoda. **Proceeding of the Second International Conference on Copepoda Ottawa, Canada, 13-17 August.** National Museums of Canada and Natural Science. Syllogeus No. 58: 26-45.
- Boltovskoy, D. 1999. **South Atlantic Zooplankton Vol.2.** Backhuys Publisher, Leiden.
- Chang, W. B., U. D. Hans, and L. C. Tseng. 2010. Copepods assemblages in an embayment of Taiwan during monsoonal transitions. **Zoological Studies** 49(6): 735-748.
- Chen Ya-Qu. 1986. The vertical distribution of some pelagic copepods in the eastern tropical pacific. **Cal Cofi Rep.,** Vol. XXVII, 205-227.
- Chihara, M. and M. Murano. 1997. **An Illustrated Guide to Marine Plankton in Japan.** Tokai University Press, Tokyo.
- Cohen, J. H. and R. B. Jr. Forward. 2005. Diel vertical migration of the marine copepod *Calanopia Americana*. I. Twilight DVM and its relationship to the diel light cycle. **Marine Biology**, 147: 387-398.
- Conway, D.V.P., R.G. White, J.H. Dittles, C.P. Gallinre and D.B. Robins. 2003. **Guid to the Coastal and Surface Zooplankton of the South-Western Indian Ocean.** Marine Biological Association of the United Kingdom Occasional Publication No. 15.
- Davis, C.C. 1949. The Pelagic Copepoda of the Northeastern Pacific Ocean. **University of Washington Publications in Biology** 14: 1-118.

- Durbin, E. G., S. L. Gilman, R. G. Campbell and G. D. Ann. 1995. Abundance, biomass, vertical migration and estimated development rate of the copepod *Calanus finmarchicus* in the southern Gulf of Maine during late spring. **Continental Shelf Research**, Vol. 15(4/5): 571-591.
- Fleminger, A. 1963. The calanoida copepoda, crustacean in the Gulf of Thailand. **Scripps Instn. Oceangr.** SIO-Ref. (63-6) : 92-98
- Fleminger, A. and K. Hulsemann. 1973. Relationship of Indian ocean epiplanktonic calanoids to the world ocean. In Zeitzschel, B. (ed), Ecological Studies. **Analysis and Synthesis.** Spriger-Berlin 3: 339-347.
- Hattori, H. and H.Saito. 1997. Diel changes in vertical distribution and feeding activity of copepods in ice-covered Resolute Passage, Canadian Arctic, in spring 1992. **Journal of Marine Systems** 11: 205-219.
- Kasturirangan, L.R. 1963. **A Key for the Identification of the More Common Plankton Copepoda of Indian Coastal Waters.** Council of science and industrial research, New Delhi.
- Koichi, A. 2002. Temporal variability and production of *Temora turbinata* (Copepoda: Calanoida) in the Cananeia Lagoon estuarine system, Sao Paulo, Brazil. **SCI. MAR.**, 66(4): 399-406.
- Mauchline, J. 1998. **The Biology of Calanoid Copepods.** Advances in marine biology volume 33 . WBC Book Manufacturers, Bridgend, Mid Glamorgan.
- Mulyadi. 2002. The Calanoid Copepods Family Pontellidae from Indonesian Water, with Notes on Its Species-Group. Research Centre for Biology. Indonesia Institute of Sciences Bogor, Indonesia. **Treubia** 32(2): 1-167.

- Mulyadi. 2004. **Calanoid Copepods in Indonesian Waters**. Research Centre for Biology, Indonesia Institute of Sciences Bogor, Indonesia.
- Naz, F., A. Q. Naureen and N. U. Saher. 2012. Temporal and spatial variations in the species composition, distribution and abundance of copepods in mangrove creek area along the Karachi coast, Pakistan. **Indian Journal of Geo-Marine Sciences**, Vol. 41(1): 61-69.
- Osore, M.K.W., J.M. Mwaluma, F. Fiers and M.H. Daro. 2004. Zooplankton composition and abundance in Mida Creek, Kenya. **Zoological Studies** 43(2): 415 – 424.
- Othman, B.H.R. and T. Toda. 2006. Pontellid copepods from Singapore. *In* Coastal Marine Science Special Issue: The Proceeding of the 2nd Seminar of JSPS Multilateral Core University Program on Coastal Oceanography. **Coastal Marine Science** 30(1): 305-319.
- Owre, H.B. and M. Foyo. 1967. **Fauna Caribaea Manuals for the Identification of the Fauna of the Tropical Western Atlantic**. Fauna Caribaea Number 1 Crustacea, Part 1: Copepoda: Copepods of the Florida Current. Institute of Marine Science, University of Miami.
- Pagano, M., G. Champalbert, M. Aka, E. Kouassi, R. Arfi, P. Got, M. Troussellier, E.H.N. Dour, D. Corbin and M. Bouvy. 2006. Herbivorous and microbial grazing pathways of metazooplankton in the Senegal River Estuary (West Africa). **Estuarine, Coastal and Shelf Science** 67: 369 – 381.
- Parson, T., Y. Maita and C. Lalli. 1984. **A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis**. Oxford: Pergamon Press Ltd.
- Pinkaew, K. 2003. **Taxonomy of Copepods in the Bangpakong Estuary and the Sriracha Coast of Thailand**. The master degree of science. Aquatic Science Graduate School Burapha University.

- Rezail, H., Md. Y. Fatimah, A. Aziz, K. Akito, N. Shuhei and B. Hj. R. Othman. 2004. Spatial and temporal distribution of copepods in the Straits of Malacca. **Zoological Studies** 43(2): 486-497.
- Rose, M. 1926. **Quelques Remarques sur le Plankton des cotes d' Annam et du Golfe du Siam**. Imprimerie Nouvelle Albert Portail, Saigon.
- Saito H. and H. Hattori. 1997. Diel vertical migration and feeding rhythm of copepods in a shallow, food-abundant embayment. **Plankton Biol. Ecol.** 44(1/2): 13-29.
- Satapoomin, S. 2002. **Community Structure and Production of the Andaman Sea Copepods**. Marine Biological Laboratory, Helsingor Faculty of Science, University of Copenhagen and National Environmental Research Institute Department of Marine Ecology, Roskilde.
- Suvapepun, S. 1976. Experimental cultivation of some estuarine copepods. **Firs Seminar Workshop on Mangrove Ecology, Phuket**. Jan. 10-15. 1976.
- _____. 1978. **Check-list of Thai Marine Plankton, I. Phytoplankton, II. Copepoda**. Technical Paper No. 16/1978. Marine Fisheries. Laboratory Marine Fisheries Division, Bangkok..
- Suvapepun, S. and W.Suwanrumpha. 1968. Distribution of copepods in the Inner Gulf and the Western Coast of the Gulf of Thailand. **Proc. Indo-Pacific fish. Coun.** , 13(II), 19 pp.
- Suwanrumpha, W. 1976. **Diurnal Vertical Variation in Plankton Volumes at Two Fixed 24-Hour Stations in the Gulf of Thailand 1971-1972**. Technical Paper No. 19/9. Marine Fisheries Laboratory Marine Fisheries Division, Bangkok.

Suwanrumpha, W. 1978. **The Vertical Distribution and Diurnal Migration of Planktonic**

Copepods in the Gulf of Thailand. Technical Paper No. 29/4. Marine Fisheries

Laboratory Marine Fisheries Division, Bangkok.

_____. 1980. **Zooplankton in the Inner Gulf of Thailand I. Seasonal Abundance and**

Distribution of Zooplankton 1975-1976. Technical Paper No. 22/6. Marine Fisheries

Laboratory Marine Fisheries Division, Bangkok.

_____. 1987. **A Key for the Identification of Copepods Collected in the Gulf of**

Thailand Waters. Technical Paper No. 4/1987. Marine Fisheries Laboratory Marine

Fisheries Division, Bangkok.

Tanaka, O. 1964. The Pelagic copepods of the Izu region, Middle Japan systematic account XII

Families Arietellidae, Pseudocyclopidae, Candaciidae and Pontellidae. **Publ. Seto Mar.**

Bio. Lab. XII (3): 231-408.

Wen, T. L., C. T. Shih and J. S. Hwang. 2004. Diel vertical migration of the planktonic copepods

at an upwelling station north of Taiwan, western North Pacific. **Journal of Plankton**

Research, Vol. 26(1): 89-97.

Wilson, M.S. and H.C. Yeatman. 1959. **Free Living Copepoda.** In: Edmonson, W.T.(Ed.).

Fresh-Water Biology. New York.

Yang, C. L., T. S. Chang, A. L. Ming and Z. S. Hung. 2004. Spring distribution of copepods in

relation to water masses in the Northern Taiwan Strait. **Zoological Studies** 43(2): 332-

343.

Zhong, Z. 1989. **Marine Planktology** . China Ocean Press Beijing. Springer-Verlag Berlin

Heidelberg New york Tokyo.

Zhong, Z. and L. Shaojing. 1989. **Marine Planktology**. China Ocean Press Beijing. Springer-Verlay Berlin Heidelberg New York Tokyo.





ตารางผนวกที่ 1 องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดในเดือนต่างๆ					
	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.	พ.ย.
	2552	2552	2552	2552	2552	2552
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily						
Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	✓	✓	✓	✓	-
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	✓	-
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	✓	✓	✓	-	✓	-
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>C. minor</i> A. Scott	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพิพอดในเดือนต่างๆ					
	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.	พ.ย.
	2552	2552	2552	2552	2552	2552
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	✓	-	-	-	✓	-
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	✓	-
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	✓	-	-	-	-	-
<i>L. minuta</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>L. pavo</i> Giesbrecht	✓	-	-	-	-	-
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	✓	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	✓	-	-	-	-	-
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A.Scott	✓	✓	✓	-	✓	✓
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	✓	✓	✓	-	-	✓
<i>T. turbinata</i> (Dana)	✓	-	-	✓	✓	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>T. gracilis</i> (Brady)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	✓	-	-	✓	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพิพอดในเดือนต่างๆ					
	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.	พ.ย.
	2552	2552	2552	2552	2552	2552
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	✓	-	-	-	✓	-
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subeucalanus subcrassus</i> (Giesbrecht)	-	-	✓	-	-	✓
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	✓	✓	-

ตารางผนวกที่ 2 องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 23-24 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	-	-	-
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	✓	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	-	-	✓
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	-	-	✓	-	✓	✓
<i>C. minor</i> A. Scott	✓	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	-	-	-	✓	✓	✓
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	-	-	-	✓
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>Labidocera laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	✓
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	-	✓	-	✓	✓	✓
<i>L. pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	✓
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	-	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	✓	-	-	-	-	✓
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	✓	-	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A. Scott	-	-	-	-	-	✓
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	✓	✓	✓
<i>T. turbinata</i> (Dana)	✓	-	-	-	-	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	-	✓	✓	✓	✓	-
<i>T. gracilis</i> (Brady)	✓	-	-	✓	✓	✓
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	-	-	-	✓	✓
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	✓	-	-	-	-	✓

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพิพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subeucalanus subcrassus</i>	-	-	-	-	-	-
(Giesbrecht)						
Superfamily						
Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 3 องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	-	-	-	✓	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	✓	✓	✓
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	✓	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	-	-	-	✓	-	✓
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	✓	-	✓
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	✓	-	-	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	-	-	-	✓	✓	✓
<i>C. minor</i> A. Scott	-	-	-	✓	✓	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	-	-	-	✓	✓	✓
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	-	-	-	-
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	-	-
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-
<i>L. minuta</i> Giesbrecht	-	-	-	✓	✓	-

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>Labidocera pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	-	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	-	-	-	-	-	-
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	-	-	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A. Scott	-	-	✓	✓	✓	✓
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	✓	-	-
<i>T. turbinata</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	✓	-	✓	✓	✓	✓
<i>T. gracilis</i> (Brady)	-	-	✓	✓	✓	-
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	-	-	✓	-	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	-	-	-	✓	✓
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subeucalanus subcrassus</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 4 องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์ไคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 22-23 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	-	-	✓	✓	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	✓	-	✓
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	-	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	-	-	-	-	✓	✓
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	-	-	✓
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	✓	-	✓	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	-	-	-	✓	✓	✓
<i>C. minor</i> A. Scott	-	-	-	✓	-	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	-	-	-	✓	✓	✓
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	-	-	-	-
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	-	-
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	✓	-

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>Labidocera pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	-	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger	-	-	-	-	-	-
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	-	-	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A. Scott	-	-	-	-	✓	-
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	✓	-	-
<i>T. turbinata</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	-	-	✓	✓	✓	✓
<i>T. gracilis</i> (Brady)	-	-	-	✓	✓	✓
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	-	✓	✓	✓	✓
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	✓	-
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 5 องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	*	✓	✓	*	*	*
Order Calanoida						
calanoid copepodid	*	✓	✓	*	*	*
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	*	-	-	*	*	*
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
<i>A. pacifica</i> Steuer	*	✓	-	*	*	*
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	*	-	-	*	*	*
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	*	-	-	*	*	*
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	*	-	✓	*	*	*
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	*	-	-	*	*	*
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	*	✓	✓	*	*	*
<i>C. elliptica</i> Dana	*	-	-	*	*	*
<i>C. minor</i> A. Scott	*	-	-	*	*	*
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	*	✓	-	*	*	*
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	*	-	-	*	*	*
<i>L. kroyeri</i> Brady	*	-	-	*	*	*
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	*	-	-	*	*	*

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิด					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>Labidocera minuta</i> (Giesbrecht)	*	-	-	*	*	*
<i>L. pavo</i> Giesbrecht	*	-	-	*	*	*
<i>Pontella fera</i> Dana	*	-	-	*	*	*
<i>Pontellina morii</i> Fleminger and Hulsemann	*	-	-	*	*	*
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	*	✓	✓	*	*	*
<i>P. clevei</i> A. Scott	*	-	-	*	*	*
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	*	-	-	*	*	*
<i>T. turbinata</i> (Dana)	*	-	✓	*	*	*
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
<i>T. gracilis</i> (Brady)	*	✓	-	*	*	*
Superfamily Megacalanoidae						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	*	-	-	*	*	*
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	*	✓	✓	*	*	*
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	*	-	-	*	*	*
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	*	-	-	*	*	*

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิด					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	*	-	✓	*	*	*

หมายเหตุ: * ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากมีคลื่นลมแรงและมีฝนตกหนัก

ตารางผนวกที่ 6 องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์ไคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 18-19 เดือนกันยายน พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของคาลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	-	-	-	✓	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	-	-	✓
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	✓
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	-	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	-	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	✓	-	✓
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	-	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	✓	-	-	✓	✓	-
<i>C. minor</i> A. Scott	-	-	✓	-	✓	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	✓	-	-	✓	✓	✓
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	✓	-	-	-
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	-	✓
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	-	-	-	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์โคพิพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>L. pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	✓	-	-	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger	-	-	-	-	-	-
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A. Scott	-	-	-	-	-	✓
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-
<i>T. turbinata</i> (Dana)	✓	-	-	-	-	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	-	✓	✓	✓	✓	✓
<i>T. gracilis</i> (Brady)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	✓	-	-	-	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	✓	-	-	✓	-
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	-	✓	-	-	-	-
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	✓

ตารางผนวกที่ 7 องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์ไคพีพอดที่พบบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
Phylum Arthropoda						
Subphylum Crustacea						
Class Maxillopoda						
Subclass Copepoda						
copepod nauplii	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order Calanoida						
calanoid copepodid	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Superfamily Centropagoidea						
Family Acartiidae						
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	-	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. pacifica</i> Steuer	-	-	-	-	-	-
Family Candaciidae						
<i>Candacia catula</i> (Giesbrecht)	-	-	-	-	-	-
Family Centropagidae						
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	-	-	-	✓	✓	-
<i>C. tenuiremis</i> Thompson and Scott	-	-	-	-	-	-
Family Pontellidae						
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	✓	-	-	✓	✓	✓
<i>C. elliptica</i> Dana	-	✓	-	✓	✓	✓
<i>C. minor</i> A. Scott	✓	-	-	✓	✓	✓
<i>C. thompsoni</i> A. Scott	-	-	-	-	✓	✓
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	-	-	-	-	-	-
<i>L. kroyeri</i> Brady	-	-	-	-	-	-
<i>L. laevidentata</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	✓	-	✓	✓	✓	-

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบชนิดของกาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาต่างๆ					
	10:00	13:00	17:00	19:00	23:00	05:00
	น.	น.	น.	น.	น.	น.
<i>Labidocera pavo</i> Giesbrecht	-	-	-	-	-	-
<i>Pontella fera</i> Dana	-	-	-	-	-	-
<i>Pontellina morii</i> Fleminger	-	-	-	-	-	-
Family Pseudodiaptomidae						
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	-	✓	✓	✓	✓	✓
<i>P. clevei</i> A. Scott	-	✓	-	✓	-	-
Family Temoridae						
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	-	-	-	✓	-	✓
<i>T. turbinata</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Tortanidae						
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	-	✓	✓	✓	✓	✓
<i>T. gracilis</i> (Brady)	-	-	✓	✓	-	-
Superfamily Megacalanoidea						
Family Calanidae						
<i>Undinula vulgaris</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Family Paracalanidae						
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht	-	-	-	✓	✓	-
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Family Calocalanidae						
<i>Calocalanus pavo</i> (Dana)	-	-	-	-	-	-
Superfamily Eucalanoidea						
Family Eucalanidae						
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	✓	-	-	-	✓	✓
Superfamily Clausocalanoidea						
Family Clausocalanidae						
<i>Clausocalanus furcatus</i> (Brady)	-	-	-	-	-	-

ตารางผนวกที่ 8 ความหนาแน่นของกาลานอยด์ไคพีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 23-24 เดือนมกราคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	5,667	6,167	7,500	16,667	6,167	11,167	23,500	18,167	9,500	17,333	31,333	18,000
Order Calanoida												
calanoid copepodid	8,500	8,833	9,500	56,667	13,333	16,167	15,000	26,167	12,333	32,333	34,167	50,500
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	500	0	0	0	333	0	500	167	0	0	167	333
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	667	0	167	500	333	1,000	1,000	1,833	1,333	500	1,000	1500
<i>A. pacifica</i> Steuer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	0	0	0	167	167	0	0	333	167	0	333	167
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson and Scott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	0	0	333	333	0	167	0	1,000
<i>C. elliptica</i> Dana	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	167
<i>C. minor</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	333
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	333	500	0	0	0	667
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. kroyeri</i> Brady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. laevidentata</i> (Brady)												
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	167	0	167	0	0
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	0	167	0	0	0	167	0	333	333	0	0	333
<i>P. clevei</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	167	167	167	0	0
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	0	0	0	167	0	167	0	0	333	167	167	0
<i>T. gracilis</i> (Brady)	0	0	0	0	0	0	0	0	333	0	167	0
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	500	333	167	333	0	833	333	500	167	0	500	500
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	0	0	0	167	167	0	0	0	333	333	0	333
<i>A. longicornis</i> Giesbrecht												
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	500	1,167	667	1,500	500	1,333	333	833	833	500	500	1,333
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความหนาแน่นรวม	16,334	16,667	18,001	76,191	21,167	30,834	41,499	49,500	25,832	51,667	68,334	75,166

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

ตารางผนวกที่ 9 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	3,167	8,167	3,667	4,500	5,500	20,833	7,333	20,333	10,167	12,167	6,833	16,000
Order Calanoida												
calanoid copepodid	5,667	13,167	8,500	8,500	39,667	36,000	12,000	34,500	17,500	30,500	15,500	44,500
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	0	0	0	0	0	0	167	2,500	500	500	333	500
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	167	0	167	333	0	2,167	833	8,500	3,167	3,833	667	3,500
<i>A. pacifica</i> Steuer	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	0	167	0	167	0	0	0	167	0	0	0	167
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	333	0	0	0	333
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	0	0	167	1,333	333	833	500	667
<i>C. elliptica</i> Dana	0	0	0	0	0	0	0	333	667	1,000	0	167
<i>C. minor</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	667	167	0	0	167
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	1,833	500	1,333	167	1,167
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. kroyeri</i> Brady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	333	167	0	667	167	667	0	500
<i>P. clevei</i> A.Scott	0	0	0	0	167	0	0	667	667	0	167	333
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	333	167	333	0	0
<i>T. gracilis</i> (Brady)	0	0	0	0	0	0	0	167	167	0	0	0
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	0	333	167	167	167	167	833	1,500	167	0	500	667
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	333	167	0	0	167
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	667	833	1,000	1,333	1,333	2,000	1,000	500	500	1,167	667	1,167
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความหนาแน่นรวม	9,668	22,667	13,501	15,000	47,167	61,334	22,500	74,666	35,503	52,500	25,334	70,002

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

ตารางผนวกที่ 10 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 22-23 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	7,333	6,000	6,667	5,833	6,667	4,333	6,833	14,667	10,833	19,167	9,333	13,833
Order Calanoida												
calanoid copepodid	7,000	9,500	8,667	9,833	13,000	8,333	15,000	18,667	15,667	53,333	24,833	51,500
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	0	0	0	0	333	0	0	0	333	167	167	833
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	167	333	167	0	167	833	167	500	1,833	1,500	167	3,000
<i>A. pacifica</i> Steuer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	0	0	0	167	0	0	0	500	167	667	0	500
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson and Scott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	0	0	0	167	167	833	167	333
<i>C. elliptica</i> Dana	0	0	0	0	0	0	0	167	167	333	167	167
<i>C. minor</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	333
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	167	333	0	500	333	167
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. kroyeri</i> Brady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333	0	0
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	0	0	0	167	0	500	0	167
<i>P. clevei</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	167	0	500	333	0	500
<i>T. gracilis</i> (Brady)	0	0	0	0	0	0	0	167	167	833	0	167
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	0	333	333	167	167	500	333	167	667	333	333	167
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	0	0	0	0	167	0	0	0	167	1,167	0	167
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	0	167	833	667	500	1,000	167	500	667	2,667	333	2,000
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความหนาแน่นรวม	14,500	16,333	16,667	16,667	21,001	14,999	23,001	36,169	31,335	82,833	35,833	74,335

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

ตารางผนวกที่ 11 ความหนาแน่นของกาลานอยด์ไคพีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์ไคพีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	*	*	7,000	9,000	4,667	6,500	*	*	*	*	*	*
Order Calanoida							*	*	*	*	*	*
calanoid copepodid	*	*	22,000	52,667	14,167	20,000	*	*	*	*	*	*
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	*	*	0	167	167	833	*	*	*	*	*	*
<i>A. pacifica</i> Steuer	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*

ตารางผนวกที่ 11 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson and Scott	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	*	*	0	167	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>C. elliptica</i> Dana	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>C. minor</i> A.Scott	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>L. kroyeri</i> Brady	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	*	*	167	167	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>P. clevei</i> A.Scott	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*

ตารางผนวกที่ 11 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	*	*	0	167	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>T. gracilis</i> (Brady)	*	*	0	167	0	0	*	*	*	*	*	*
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	*	*	167	833	0	667	*	*	*	*	*	*
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	*	*	167	500	0	0	*	*	*	*	*	*
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	*	*	1,333	1,833	833	1,000	*	*	*	*	*	*
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
ความหนาแน่นรวม	*	*	30,834	65,668	19,834	29,000	*	*	*	*	*	*

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

* เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 12 ความหนาแน่นของคาลานอยด์ไคฟิพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 18-19 เดือนกันยายน พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไคฟิพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	3,667	4,333	12,667	12,167	22,000	36,833	10,667	13,333	14,000	15,833	13,667	14,000
Order Calanoida												
calanoid copepodid	16,667	12,833	18,167	35,667	42,833	89,333	35,500	44,667	59,000	80,500	46,500	66,000
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	0	0	0	0	0	0	333	167	167	167	333	1,000
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	333	0	0	333	667	1,333	0	500	500	1,167	2,667	3,500
<i>A. pacifica</i> Steuer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	167	0	0	167	0	0	0	0	167	667	167	1,000
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0	167

ตารางผนวกที่ 12 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	167	0	0	167	0	0	0	167	333	500	667	667
<i>C. elliptica</i> Dana	167	0	0	0	0	0	0	0	0	333	0	0
<i>C. minor</i> A.Scott	0	0	0	0	167	0	0	0	167	0	167	167
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	167	0	333	500	167	333
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. kroyeri</i> Brady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	0	167	167	0	0
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	167	167	0	167	0	167	500	0	333	500	167	667
<i>P. clevei</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 12 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	500	167	0	0	667	333	500	833
<i>T. gracilis</i> (Brady)	0	0	0	167	167	0	167	333	667	833	167	167
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	167	333	167	167	667	1,000	1,167	333	333	1,000	333	667
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	333	0	0	500	167	333
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	333	1,333	667	1,500	1,167	3,833	833	1,833	1,500	2,500	1,500	1,667
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ความหนาแน่นรวม	21,835	18,999	31,668	50,502	68,335	132,666	49,667	61,333	78,334	105,667	67,169	92,668

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

ตารางผนวกที่ 13 ความหนาแน่นของกาลานอยด์โคพีพอดในแนวตั้งบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี วันที่ 20-21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของกาลานอยด์โคพีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Phylum Arthropoda												
Subphylum Crustacea												
Class Maxillopoda												
Subclass Copepoda												
copepod nauplii	6,167	10,167	9,167	20,000	16,833	26,167	26,333	32,833	15,500	24,667	20,333	43,667
Order Calanoida												
calanoid copepodid	7,167	11,500	1,500	58,500	29,833	89,667	43,500	69,500	33,333	49,000	24,167	102,333
Superfamily Centropagoidea												
Family Acartiidae												
<i>Acartia amboinensis</i> Carl	0	0	0	0	0	0	167	0	0	167	0	333
<i>A. erythraea</i> Giesbrecht	0	0	167	1,000	0	2,500	833	1,833	833	2,000	500	2,667
<i>A. pacifica</i> Steuer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Family Centropagidae												
<i>Centropages furcatus</i> (Dana)	167	167	0	0	0	0	0	333	0	167	167	167
<i>C. orsinii</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centropages tenuiremis</i> Thompson	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์โคฟีพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Pontellidae												
<i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	167	0	0	0	0	0	333	167	500	333	167	1,167
<i>C. elliptica</i> Dana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
<i>C. minor</i> A.Scott	167	0	0	0	0	0	500	0	0	333	333	333
<i>C. thompsoni</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	0	333	0	500	167	500
<i>Labidocera bengalensis</i> Krishnaswamy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. kroyeri</i> Brady	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. minuta</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	167	0	167	0	0
Family Pseudodiaptomidae												
<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve	0	0	0	0	0	167	0	167	0	0	333	667
<i>P. clevei</i> A.Scott	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0
Family Temoridae												
<i>Temora discaudata</i> (Giesbrecht)	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0	167	0

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณของคาลานอยด์ไลโปพอด ณ เวลาที่เก็บ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)											
	10:00 น.		13:00 น.		17:00 น.		19:00 น.		23:00 น.		05:00 น.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Family Tortanidae												
<i>Tortanus forcipatus</i> Giesbrecht	0	0	0	167	167	167	500	0	167	0	167	0
<i>T. gracilis</i> (Brady)	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	0
Family Paracalanidae												
<i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	0	333	167	500	667	667	500	333	333	667	333	500
<i>A. gracilis</i> Giesbrecht	0	0	0	167	0	0	0	0	167	0	0	333
<i>Paracalanus aculeatus</i> Giesbrecht	667	833	500	2,667	1,667	2,000	1,833	1,333	1,333	500	1,000	1,333
Superfamily Eucalanoidea												
Family Eucalanidae												
<i>Subcalanus subcrassus</i> Giesbrecht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0
ความหนาแน่นรวม	14,502	23,000	11,501	83,001	49,334	121,335	74,666	107,166	52,166	78,501	48,001	154,167

หมายเหตุ: 1 คือ ระดับความลึกจากผิวน้ำ 50 เซนติเมตร, 2 คือ ระดับความลึกเหนือพื้นทะเล 2 เมตร

ตารางผนวกที่ 14 สภาพภูมิอากาศบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	ลมสงบ แสงแดดปานกลาง ท้องฟ้ามีเมฆ 5 ใน 10 ส่วน	แสงแดดจ้า ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย น้ำทะเลมีสีเขียวเข้ม	แสงแดดจ้า มีคลื่นเล็กน้อย น้ำทะเลมีสีเขียวเข้ม	*	ท้องฟ้าสลับ ไม่มีแสงแดด คลื่นลมสงบ มีเมฆ 5 ใน 10 ส่วน	ท้องฟ้าโปร่ง มีแสงแดดเล็กน้อย ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย มีเมฆ 5 ใน 10 ส่วน
13:00 น.	ท้องฟ้าสลับ ลมพัดเอื่อยๆ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	แสงแดดจ้า ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย น้ำทะเลมีสีเขียวเข้ม	แสงแดดจ้า มีเมฆ 6 ใน 10 ส่วน ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	มีคลื่นปานกลาง ลมพัดแรง มีแสงแดดเล็กน้อย	แสงแดดจ้า มีเมฆ 3 ใน 10 ส่วน คลื่นลมสงบ	ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆ 5 ใน 10 ส่วน มีแสงแดดเล็กน้อย น้ำทะเลมีสีเขียวเข้ม ทะเลไม่มีคลื่น
17:00 น.	ท้องฟ้าสลับไม่มีเมฆ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย ลมพัดเอื่อยๆ	ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย มีเมฆ 5 ใน 10 ส่วน	ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย มีเมฆ 6 ใน 10 ส่วน	คลื่นสูงปานกลาง ลมแรง มีฝนตกเล็กน้อย	แสงแดดจ้า ท้องฟ้าโปร่ง มีเมฆ 6 ใน 10 ส่วน ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	ท้องฟ้าโปร่ง ทะเลมีคลื่นปานกลาง น้ำทะเลมีสีเขียวอมฟ้า
19:00 น.	ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย อากาศเย็น มีดาวเต็มท้องฟ้า	ท้องฟ้าโปร่ง ลมพัดเอื่อยๆ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	ท้องฟ้าโปร่ง ลมพัดเอื่อยๆ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	*	ท้องฟ้าโปร่ง คลื่นลมสงบ ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย	มีดาวเต็มท้องฟ้า ลมพัดเอื่อยๆ ทะเลเรียบ

ตารางผนวกที่ 14 (ต่อ)

ช่วงเวลา	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
23:00 น.	ลมสงบ ทะเลเรียบ มีดาวเต็มท้องฟ้า	ท้องฟ้าโปร่ง คลื่นลมสงบ	ท้องฟ้าโปร่ง คลื่นลมสงบ	*	ท้องฟ้าโปร่ง คลื่นลมสงบ	ทะเลมีคลื่นลมเล็กน้อย ลมพัดเอื่อยๆ มีดาวเต็มท้องฟ้า
05:00 น.	ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย ลมพัดเอื่อยๆ ท้องฟ้ามีดาว เล็กน้อย	ท้องฟ้าสลับ มีเมฆ 6 ใน 10 ส่วน คลื่นลมสงบ ทะเลเรียบ	ท้องฟ้าสลับ มีเมฆ 7 ใน 10 ส่วน คลื่นลมสงบ ทะเลเรียบ	*	ท้องฟ้าสลับ มีเมฆ 7 ใน 10 ส่วน คลื่นลมสงบ	ท้องฟ้าสลับ ลมพัดเอื่อยๆ ทะเลเรียบ

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 15 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิกรัมต่อลิตร)											
	ม.ค. 2552		มี.ค. 2552		พ.ค. 2552		ก.ค. 2552		ก.ย. 2552		พ.ย. 2552	
	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ	ผิวหน้า	พื้นท้องน้ำ
10:00 น.	0.37	0.47	0.85	1.11	1.74	0.84	*	*	0.53	0.88	1.22	1.32
13:00 น.	0.25	0.60	1.54	1.93	0.70	0.66	0.66	0.66	0.47	0.86	1.12	1.51
17:00 น.	0.30	0.38	0.65	1.73	0.68	0.52	0.66	0.52	0.62	0.68	1.58	1.45
19:00 น.	0.44	0.48	1.53	0.65	0.90	1.72	*	*	0.78	0.91	1.36	1.32
23:00 น.	0.28	0.25	0.91	0.34	2.46	1.66	*	*	0.73	0.57	1.04	0.75
05:00 น.	0.37	0.32	1.40	0.68	2.40	1.02	*	*	0.83	0.58	0.81	0.81

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 16 ความลึกของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ความลึกของน้ำทะเล (เมตร)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	11.47	11.13	11.47	*	11.77	12.17
13:00 น.	11.17	10.90	11.23	13.40	12.60	12.53
17:00 น.	13.07	12.27	12.60	13.03	12.60	13.77
19:00 น.	9.60	12.20	11.53	*	11.53	10.87
23:00 น.	12.10	12.17	13.17	*	13.17	11.13
05:00 น.	13.20	12.53	11.53	*	11.53	11.53

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 17 ความโปร่งแสงของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ความโปร่งแสงของน้ำทะเล (เมตร)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	7.50	3.50	3.27	*	4.83	6.67
13:00 น.	5.67	3.37	4.37	2.86	5.00	6.53
17:00 น.	5.30	4.17	3.67	2.35	3.67	5.17
19:00 น.	-	-	-	-	-	-
23:00 น.	-	-	-	-	-	-
05:00 น.	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

- ไม่ได้เก็บตัวอย่างในช่วงเวลากลางคืน

ตารางผนวกที่ 18 ความเค็มของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ความเค็มของน้ำทะเล (psu)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	35.47	35.63	35.36	*	35.26	35.27
13:00 น.	35.59	35.58	35.38	35.17	35.31	35.19
17:00 น.	35.53	35.59	35.52	35.16	35.52	35.11
19:00 น.	35.51	35.59	35.49	*	35.49	35.30
23:00 น.	35.51	35.57	35.50	*	35.50	35.39
05:00 น.	35.51	35.42	35.52	*	35.52	35.52

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 19 อุณหภูมิของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	อุณหภูมิของน้ำทะเล (องศาเซลเซียส)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	25.87	29.31	29.39	*	29.74	28.91
13:00 น.	26.24	29.65	29.61	28.96	29.86	28.97
17:00 น.	26.24	29.64	29.57	29.16	29.57	29.11
19:00 น.	26.04	29.53	29.43	*	29.43	28.87
23:00 น.	25.85	29.44	29.54	*	29.54	28.78
05:00 น.	25.79	29.32	29.22	*	29.22	29.22

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 20 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	6.56	5.80	5.40	*	5.65	4.52
13:00 น.	6.29	6.18	5.55	5.33	5.67	5.17
17:00 น.	6.22	5.58	5.52	5.36	5.52	5.25
19:00 น.	5.78	5.61	5.51	*	5.51	4.80
23:00 น.	5.73	5.43	5.43	*	5.43	4.76
05:00 น.	6.59	5.28	5.52	*	5.52	5.52

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 21 พีเอชของน้ำทะเลบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	พีเอชของน้ำทะเล					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	8.04	8.28	7.78	*	7.78	8.14
13:00 น.	8.15	8.07	8.06	7.62	7.00	8.15
17:00 น.	7.89	7.89	7.82	7.50	7.82	8.08
19:00 น.	7.89	7.88	7.78	*	7.78	8.10
23:00 น.	7.86	7.87	7.87	*	7.87	8.05
05:00 น.	7.71	7.77	7.77	*	7.77	8.05

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 22 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำบริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ช่วงเวลา	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ (NTU)					
	ม.ค. 2552	มี.ค. 2552	พ.ค. 2552	ก.ค. 2552	ก.ย. 2552	พ.ย. 2552
10:00 น.	34.93	35.21	35.25	*	34.84	34.83
13:00 น.	35.03	35.12	35.39	34.75	34.89	34.76
17:00 น.	34.99	35.12	35.32	34.74	35.32	34.70
19:00 น.	34.96	35.12	35.22	*	35.22	34.85
23:00 น.	34.98	35.13	35.23	*	35.23	35.23
05:00 น.	34.95	35.13	35.33	*	35.33	35.33

หมายเหตุ: * เกิดพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

ตารางผนวกที่ 23 ความแปรปรวนของการแพร่กระจายของคาลานอยด์ไคฟิพอดบริเวณ
อ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน
พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

Type III Sum of					
Source	Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	30251821214.06(a)	6	5041970202.344	7.74	.000
Intercept	142193306535.00	1	142193306535.00	218.39	.000
TIME	19257882007.40	5	3851576401.48	5.91	.001
LOCALITY	10993939206.66	1	10993939206.66	16.88	.001
Error	34507807580.93	53	651090709.07		
Total	206952935330.00	60			
Corrected Total	64759628795.00	59			

ตารางผนวกที่ 24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายกลุ่มของเวลาในการแพร่กระจายของกาลานอยด์โคฟีพอด
บริเวณอ่าวแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน
พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

(I) TIME	(J) TIME	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
05.00	10.00	53650.40(*)	11411.31	.000	18571.07	88729.72
	13.00	37831.00(*)	11411.31	.025	2751.67	72910.32
	17.00	14283.70	11411.31	1.000	-20795.62	49363.02
	19.00	17084.20	11411.31	1.000	-17995.12	52163.52
	23.00	11667.10	11411.31	1.000	-23412.22	46746.42
10.00	05.00	-53650.40(*)	11411.31	.000	-88729.72	-18571.07
	13.00	-15819.40	11411.31	1.000	-50898.72	19259.92
	17.00	-39366.70(*)	11411.31	.017	-74446.02	-4287.37
	19.00	-36566.20(*)	11411.31	.034	-71645.52	-1486.87
	23.00	-41983.30(*)	11411.31	.008	-77062.62	-6903.97
13.00	05.00	-37831.00(*)	11411.31	.025	-72910.32	-2751.67
	10.00	15819.40	11411.31	1.000	-19259.92	50898.72
	17.00	-23547.30	11411.31	.660	-58626.62	11532.02
	19.00	-20746.80	11411.31	1.000	-55826.12	14332.52
	23.00	-26163.90	11411.31	.388	-61243.22	8915.42
17.00	05.00	-14283.70	11411.31	1.000	-49363.02	20795.62
	10.00	39366.70(*)	11411.31	.017	4287.37	74446.02
	13.00	23547.30	11411.31	.660	-11532.02	58626.62
	19.00	2800.50	11411.31	1.000	-32278.82	37879.82
	23.00	-2616.60	11411.31	1.000	-37695.92	32462.72

ตารางผนวกที่ 24 (ต่อ)

(I) TIME	(J) TIME	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
19.00	05.00	-17084.20	11411.31	1.000	-52163.52	17995.12
	10.00	36566.20(*)	11411.31	.034	1486.87	71645.52
	13.00	20746.80	11411.31	1.000	-14332.52	55826.12
	17.00	-2800.50	11411.31	1.000	-37879.82	32278.82
	23.00	-5417.10	11411.31	1.000	-40496.42	29662.22
23.00	05.00	-11667.10	11411.31	1.000	-46746.42	23412.22
	10.00	41983.30(*)	11411.31	.008	6903.97	77062.62
	13.00	26163.90	11411.31	.388	-8915.42	61243.22
	17.00	2616.60	11411.31	1.000	-32462.72	37695.92
	19.00	5417.10	11411.31	1.000	-29662.22	40496.42

หมายเหตุ: * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ	นางสาวสุพัตรา รอดเนียม
เกิดวันที่	13 พฤษภาคม 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิ
สถานที่ติดต่อ	331 ม. 11 ตำบลโคกม่วง อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง
ประสบการณ์	จำแนกชนิดเพลงก้นตื้นสัตว์ โดยเฉพาะกลุ่มกาลานอยด์โคพอด

