

บทที่ 3

ผลการศึกษา

1. ลักษณะของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์

1.1 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์

การศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นตัวแทนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นตัวแทนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งสิ้น 40 กลุ่มจาก 13 ไฟลัม ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ถาวร กลุ่ม 22 จาก 7 ไฟลัม และแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว 18 กลุ่มจาก 8 ไฟลัม ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 กลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

ไฟลัม	กลุ่ม	สถานี									
		PM1		PM2		PM3		PM4		PM5	
		เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.
Protozoa	Class Rhizopoda										
	Foraminiferans	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Radiolarians			✓		✓		✓	✓	✓	
Cnidaria	Class Hydrozoa										
	Hydromedusae	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Siphonophores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cnidaria larvae	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ctenophora	Ctenophore larvae	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Nemertea	Pilidium larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Nematoda	Nematode*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Platyhelminthes	Müller larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Phoronida	Actinotrocha larvae*			✓			✓		✓		

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ไฟลัม	กลุ่ม	สถานี									
		PM1		PM2		PM3		PM4		PM5	
		เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.	เม.ย.	ธ.ค.
Mollusca	Class Gastropod										
	Gastropod larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Pteropods	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Class Pelecypoda										
	Pelecypod larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Echinodermata	Echinoderm larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chordata	Sub-phylum Urochordata										
	Class Appendicularia										
	Larvaceans	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Sub-phylum Vertebrata										
	Fish larvae*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Fish eggs*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ: * แทน แพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราว

1.2 ความหนาแน่นและการกระจายตัวของแพลงก์ตอนสัตว์

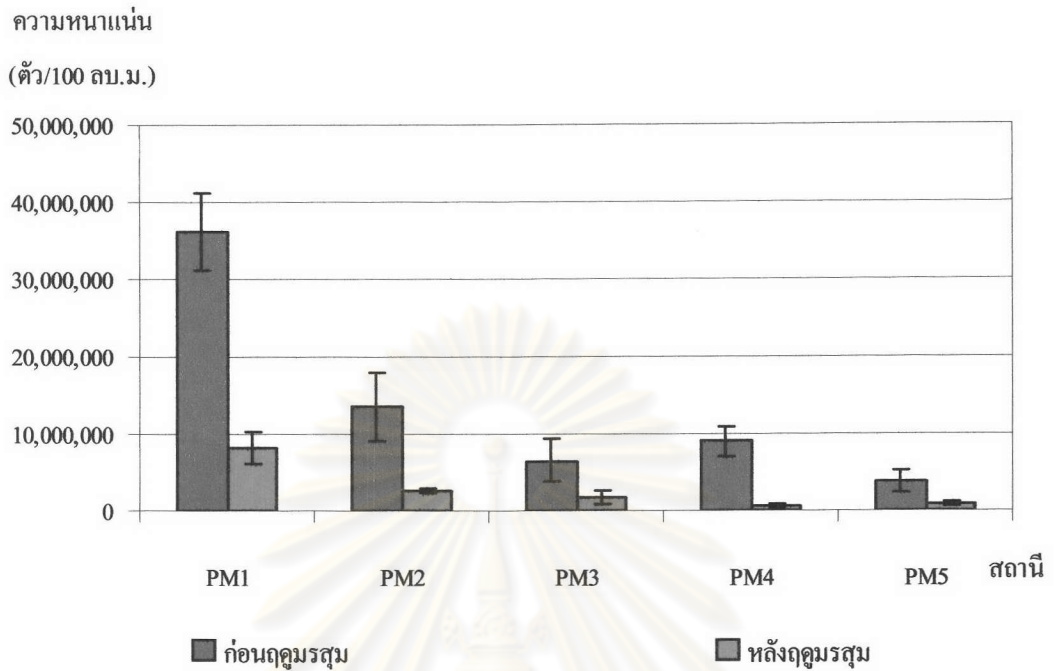
ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณศึกษาในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าสูงกว่าในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.52×10^6 ถึง 3.68×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนจะมีค่าสูงสุดบริเวณ โกลีฟิ่ง (สถานี PM1) และความหนาแน่นจะลดลงเมื่อห่างฝั่งออกไปโดยพบความหนาแน่นมีค่าต่ำสุดในสถานี PM5 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.53×10^4 ถึง 1.59×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนจะมีค่าใกล้เคียงกันทุกสถานี สำหรับช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.93×10^5 ถึง 3.01×10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยมีรูปแบบการกระจายเหมือนกับช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้คือ พบความ

หนาแน่นสูงสุดในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) และความหนาแน่นจะลดลงเมื่อห่างฝั่งออกไปโดยพบความหนาแน่นต่ำสุดในสถานี PM4 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.30×10^4 ถึง 2.68×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยพบความหนาแน่นสูงในสถานี PM1 ถึง PM3 และมีค่าต่ำในสถานี PM4 และ PM5 (รูปที่ 12 และ 13)

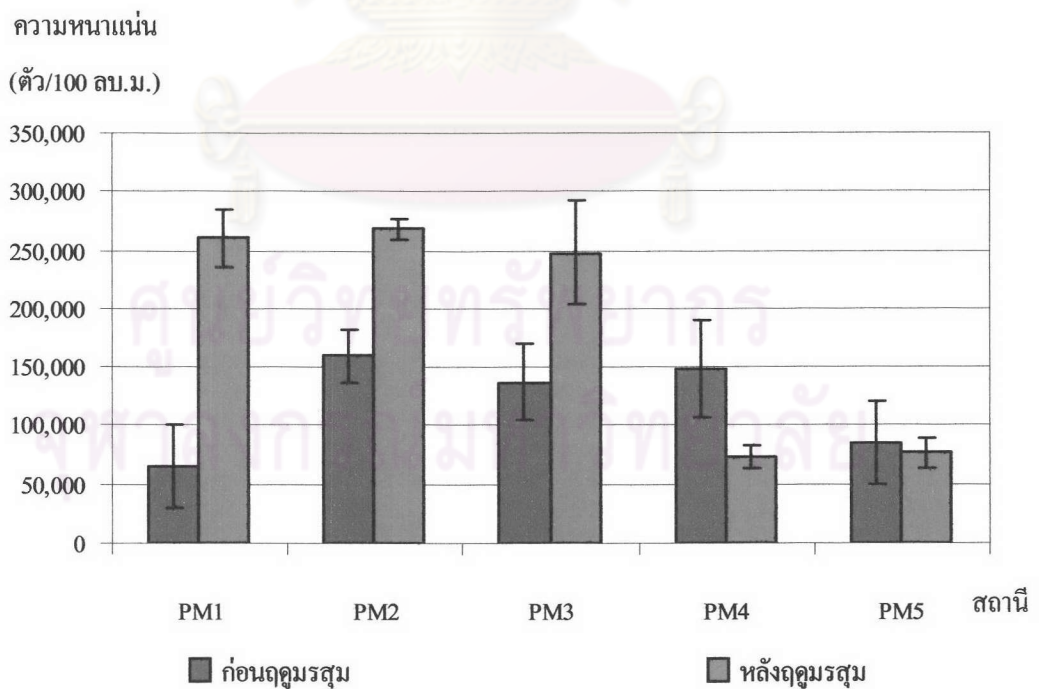
องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1 และ PM2) มี Bivalve larvae และ Harpacticoid copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น โดยมีสัดส่วนความหนาแน่นสูงกว่าร้อยละ 70 ส่วนบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM3 ถึง PM5) พบ Calanoid copepods เป็นกลุ่มเด่นมีสัดส่วนความหนาแน่นอยู่ในช่วงร้อยละ 23 ถึง 35 รองลงมาคือ Cyclopoid copepods มีสัดส่วนความหนาแน่นอยู่ในช่วงร้อยละ 17 ถึง 25 ในขณะที่ Bivalve larvae และ Harpacticoid copepods มีสัดส่วนลดลงเมื่อห่างจากฝั่งออกไปจะพบแพลงก์ตอนสัตว์ที่สัดส่วนหนาแน่นเพิ่มขึ้นคือ Chaetognaths และ Gastropods larvae (รูปที่ 14) ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่า บริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) มี Harpacticoid copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น ในสัดส่วนความหนาแน่นสูงกว่าร้อยละ 70 ส่วนในสถานี PM2 ไม่พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นชัดเจน โดยพบ Cyclopoid copepods, Harpacticoid copepods, Calanoid copepods และ Bivalve larvae ในสัดส่วนความหนาแน่นใกล้เคียงกันระหว่างร้อยละ 13 ถึงร้อยละ 20 ในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM 3 ถึง PM5) พบว่า Cyclopoid copepods จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากใกล้ฝั่งออกห่างฝั่งจนเป็นกลุ่มเด่น โดยมีสัดส่วนอยู่ในช่วงร้อยละ 27 ถึง 43 เช่นเดียวกับ Calanoid copepods ที่มีสัดส่วนความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจนมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 20 ในสถานี PM5 (รูปที่ 15)

ประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้บริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) มี Calanoid copepods และ Bivalve larvae ในสัดส่วนรวมกันสูงกว่าร้อยละ 50 ของความหนาแน่นทั้งหมด ส่วนในบริเวณที่ใกล้ฝั่งออกไปยังคงพบ Calanoid copepods เป็นกลุ่มเด่นและพบ Chaetognaths ในความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจนในสถานี PM5 ทั้งสองกลุ่มรวมกันมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ของความหนาแน่นทั้งหมด (รูปที่ 16) ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่า Calanoid copepods และ Chaetognaths มีสัดส่วนความหนาแน่นรวมกันสูงกว่าร้อยละ 40 ในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1 และ PM2) และสัดส่วนของ Calanoid copepods จะเพิ่มขึ้นเมื่อห่างฝั่งออกไปแต่ Chaetognaths จะมีสัดส่วนลดลง ในขณะที่ Larvaceans จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น (รูปที่ 17)

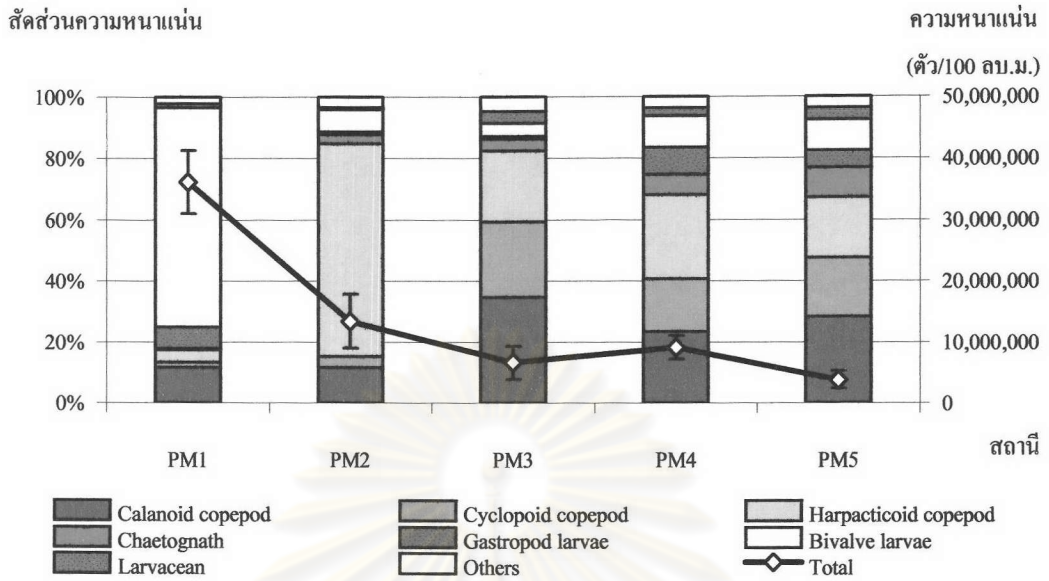
แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง ได้แก่ Copepods Chaetognaths และ Bivalve larvae โดย Copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่สามารถพบกระจายอยู่ทุก



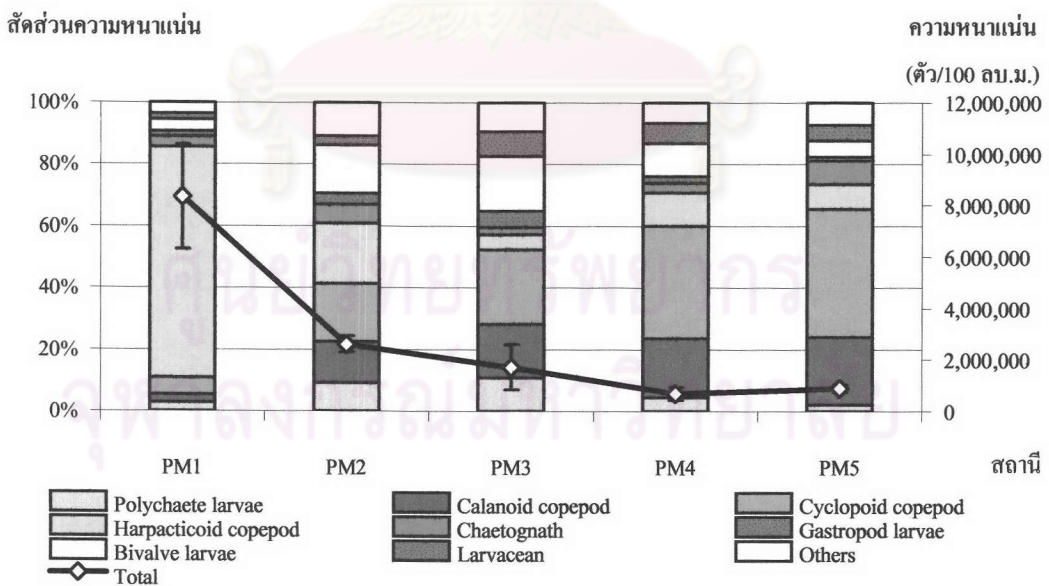
รูปที่ 12 ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



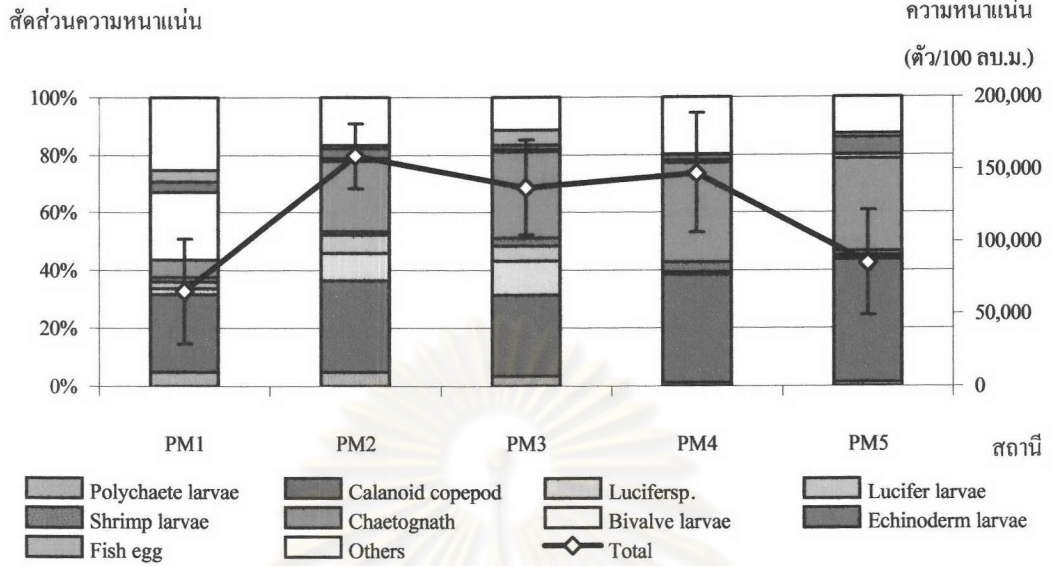
รูปที่ 13 ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



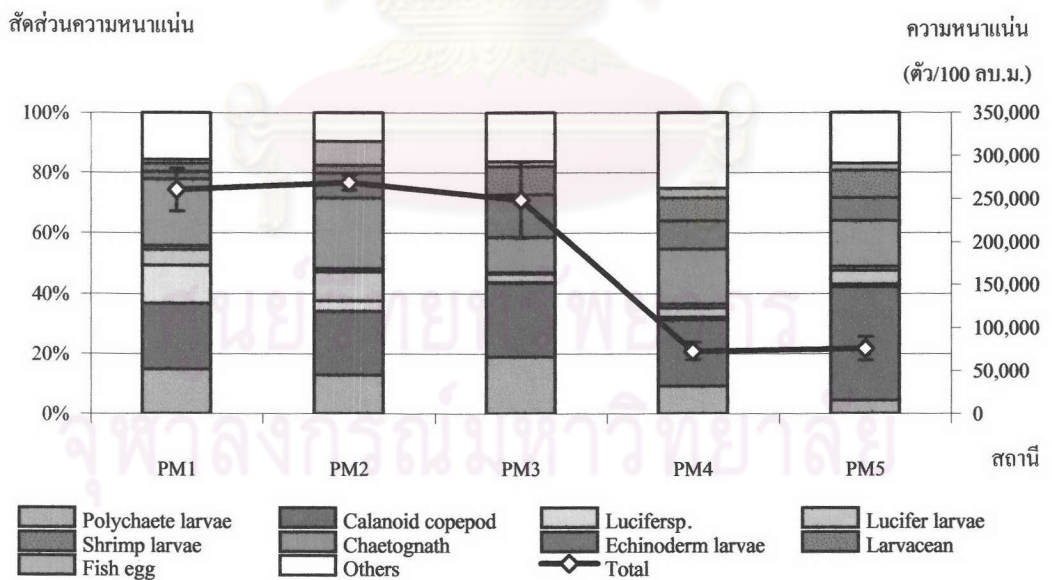
รูปที่ 14 สัดส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 15 สัดส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



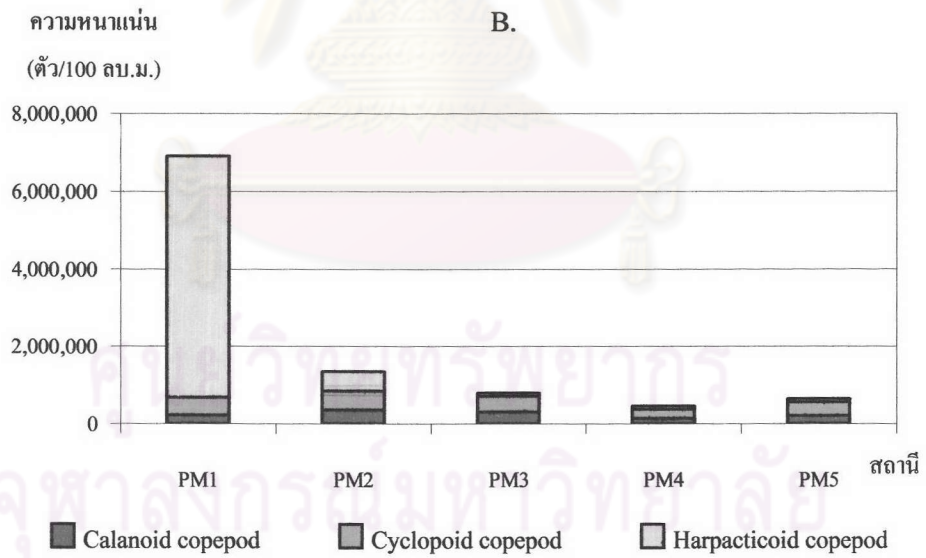
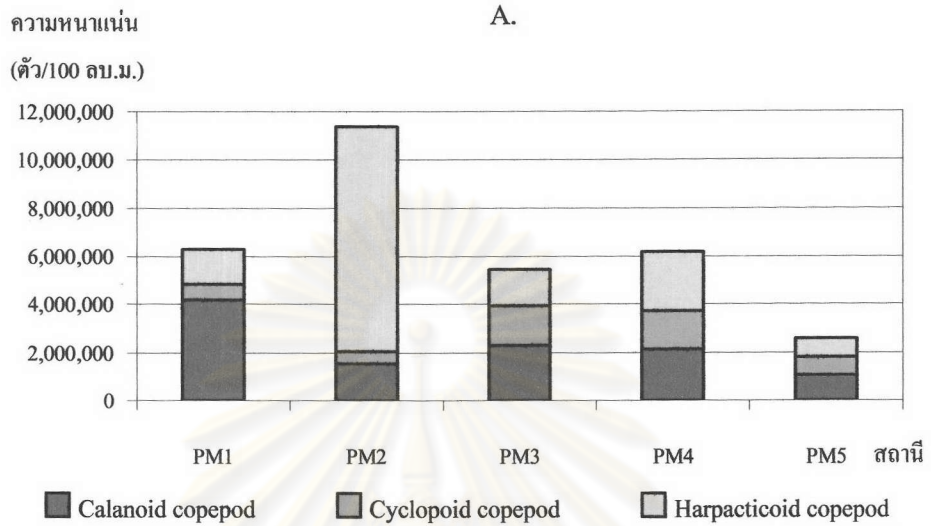
รูปที่ 16 สัดส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 17 สัดส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเลคลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

สถานีทั้งสองช่วงเวลาที่ศึกษาและพบได้ทั้ง 3 กลุ่มคือ Calanoid copepods Cyclopoid copepods และ Harpacticoid copepods ในกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนพบ Harpacticoid copepods เป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นสูงที่สุดโดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.51×10^5 ถึง 9.33×10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมีค่าสูงกว่าช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.06×10^3 ถึง 1.81×10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยทั้งสองช่วงเวลาที่ศึกษาพบ Harpacticoid copepods หนาแน่นในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1 และ PM2) และความหนาแน่นจะลดลงเมื่อห่างฝั่งออกไป Calanoid copepods เป็นกลุ่มที่พบหนาแน่นรองจาก Harpacticoid copepods โดยพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.07×10^6 ถึง 4.18×10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมีค่าสูงกว่าในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.29×10^4 ถึง 1.08×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบ Calanoid copepods หนาแน่นบริเวณบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) เมื่อห่างฝั่งออกไปพบว่าความหนาแน่นมีค่าใกล้เคียงกันทุกสถานี ส่วนช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่า Calanoid copepods มีความหนาแน่นใกล้เคียงกันทุกสถานี และ Cyclopoid copepods มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.99×10^5 ถึง 1.64×10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมีค่าสูงกว่าในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.12×10^4 ถึง 2.47×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบ Cyclopoid copepods หนาแน่นในบริเวณใกล้ฝั่ง ต่างจากช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พบความหนาแน่นใกล้เคียงกันทุกสถานี (รูปที่ 18)

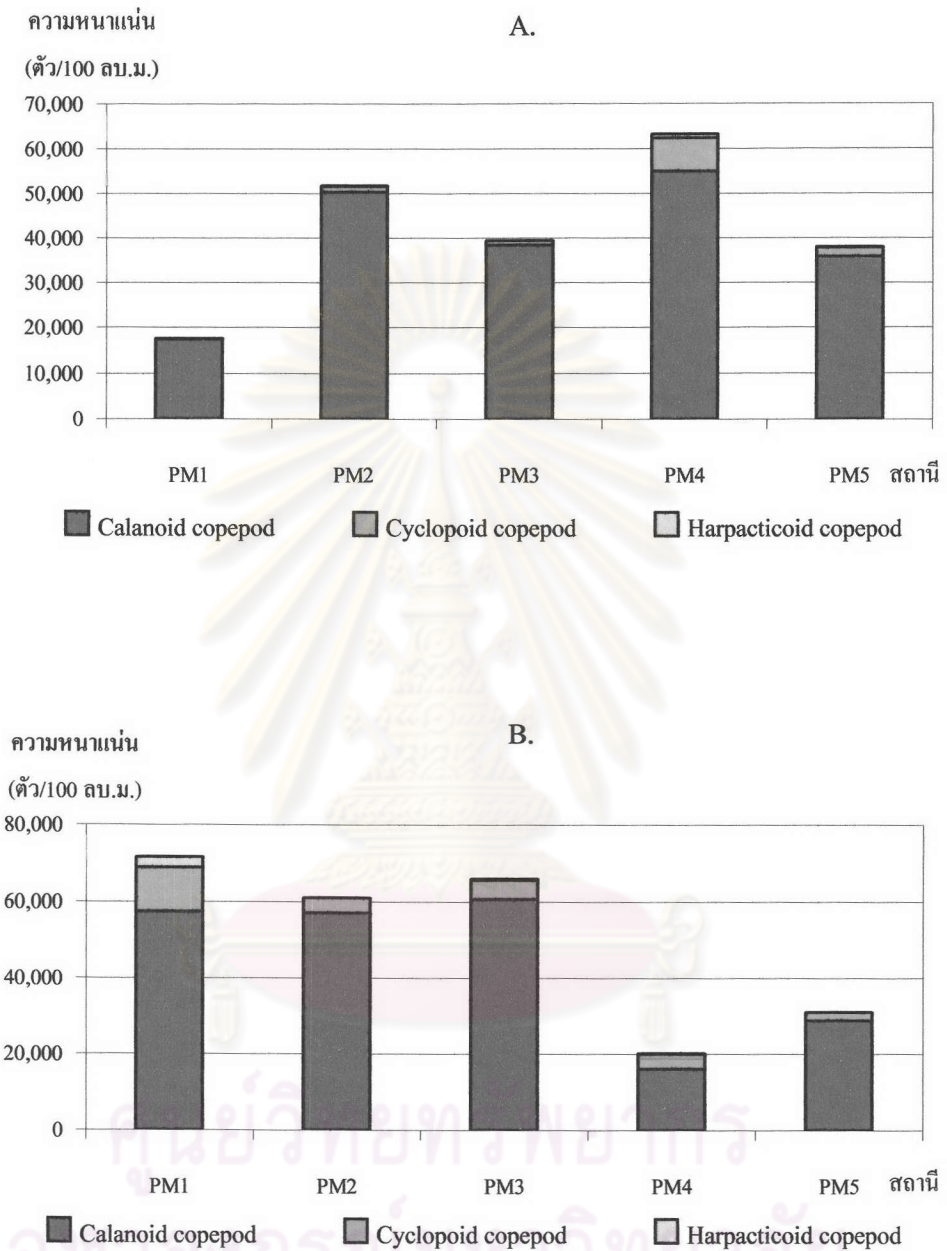
ในประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมี Calanoid copepods เป็นกลุ่มเด่นพบหนาแน่นสูงทุกสถานีตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.75×10^4 ถึง 5.50×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 1.61×10^4 ถึง 6.07×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตามลำดับ รองลงมาคือ Cyclopoid copepods มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.9×10^3 ถึง 7.37×10^3 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 2.10×10^3 ถึง 1.14×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตามลำดับ โดยในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพบ Copepods ทั้งสองกลุ่มหนาแน่นในบริเวณที่อยู่ใกล้ฝั่ง แต่ช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพบความหนาแน่นสูงในบริเวณใกล้ฝั่ง ส่วน Harpacticoid copepods พบหนาแน่นบริเวณใกล้ฝั่งโดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.4×10^3 ถึง 9.98×10^2 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และ 0 ถึง 2.75×10^3 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตามลำดับ (รูปที่ 19)



รูปที่ 18 ความหนาแน่นของ Copepods ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

- A. ก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- B. หลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้





รูปที่ 19 ความหนาแน่นของ Copepods ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

A. ก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

B. หลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

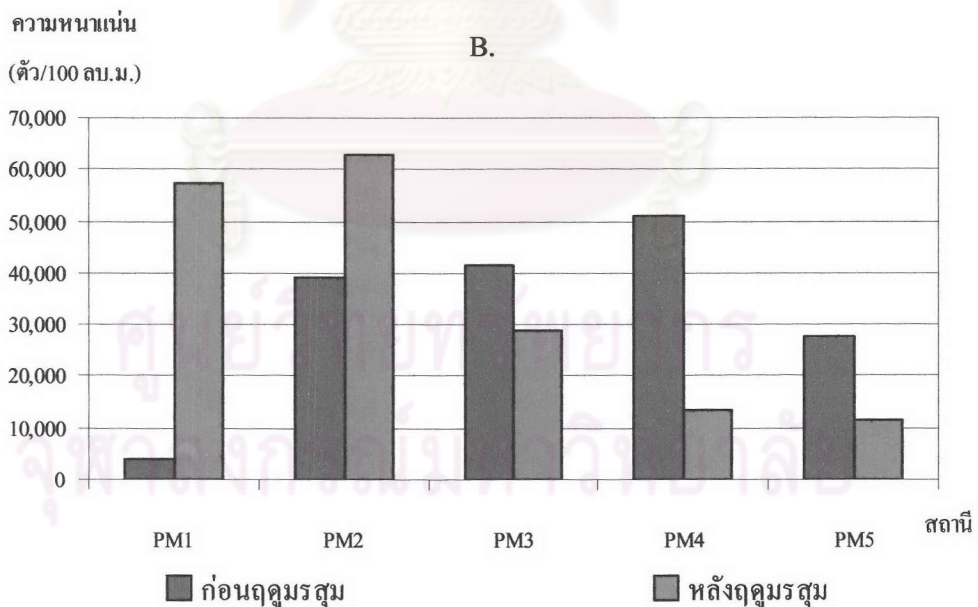
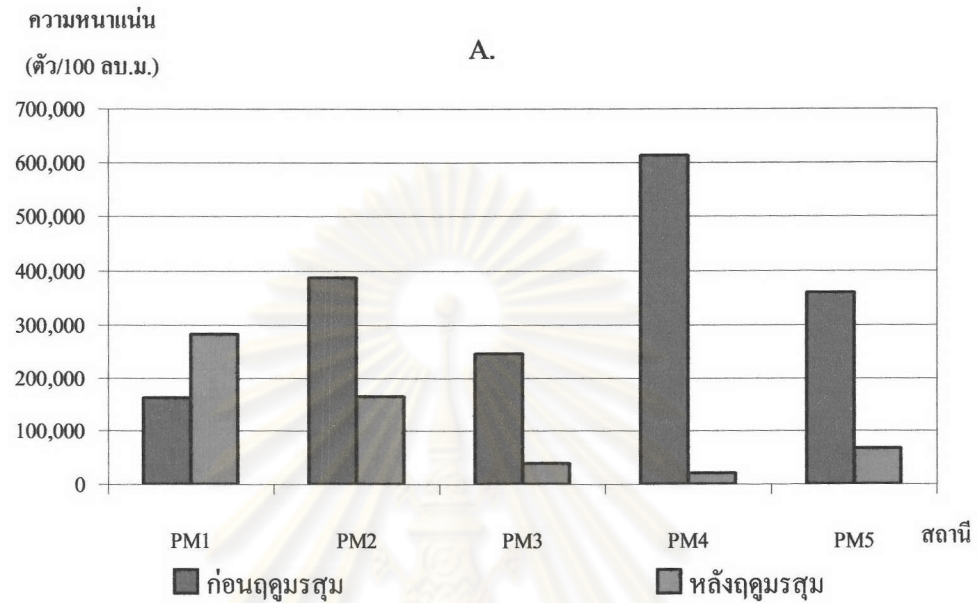
แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Chaetognaths ทั้งขนาดใหญ่กว่า 100 และ 330 ไมครอนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบหนาแน่นในบริเวณใกล้ฝั่ง โดยกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.63×10^5 ถึง 6.13×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.03×10^3 ถึง 5.09×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพบ Chaetognaths หนาแน่นบริเวณใกล้ฝั่งและมีความหนาแน่นลดลงเมื่อห่างฝั่งออกไป โดยกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.13×10^3 ถึง 1.06×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนพบความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.15×10^4 ถึง 6.30×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 20)

แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Bivalve larvae เป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นสูงบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.89×10^5 ถึง 2.60×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.97×10^3 ถึง 1.54×10^4 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร สูงกว่าช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พบว่ากลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.43×10^4 ถึง 1.57×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.33×10^3 ถึง 3.85×10^3 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 21)

1.3 ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์

โครงสร้างของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์จะพิจารณาจากค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon diversity index) และดัชนีการกระจาย (Pielou's evenness index) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณศึกษา พบว่าในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีความหลากหลายต่ำกว่าช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนจะมีค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายต่ำในบริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1 และ PM2) สอดคล้องกับการมี Bivalve larvae และ Harpacticoid copepods เป็นกลุ่มเด่นและมีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นน้อย และความหลากหลายจะเพิ่มขึ้นเมื่อห่างฝั่งออกไป สอดคล้องกับการมีแพลงก์ตอนสัตว์หลายกลุ่มในความหนาแน่นใกล้เคียงในสถานีใกล้ฝั่ง (รูปที่ 14) ในขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีแนวโน้มในทิศทางตรงข้าม แต่ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ไม่แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ที่เด่นชัด ยกเว้นในแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนที่พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายต่ำในบริเวณใกล้ฝั่ง สอดคล้องกับการพบ

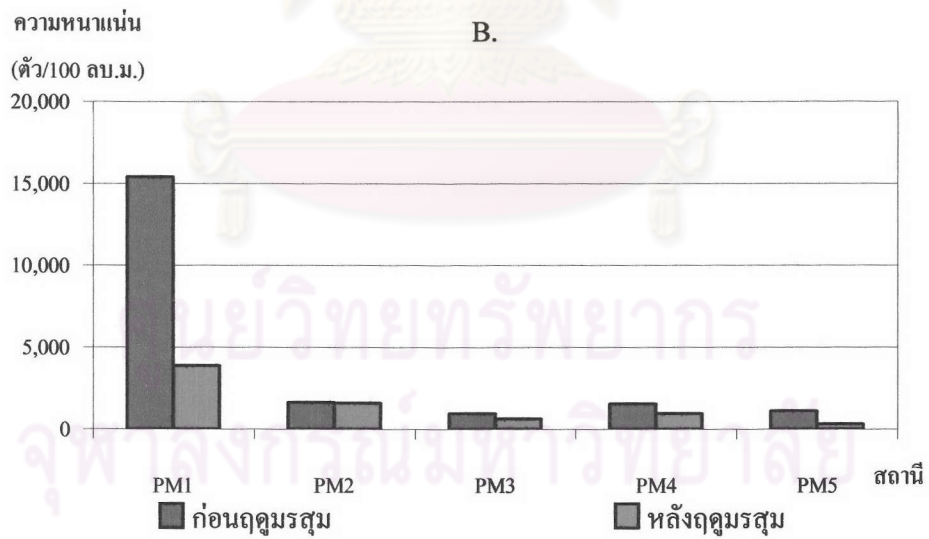
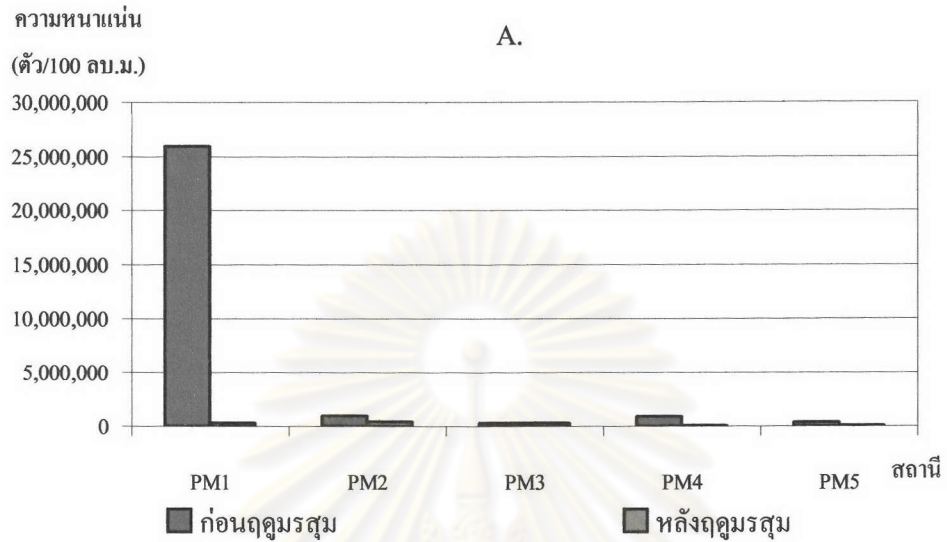
Harpacticoid copepods เป็นกลุ่มเด่นและมีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นน้อยเช่นเดียวกับในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (รูปที่ 22 และ 23)



รูปที่ 20 ความหนาแน่นของ Chaetognaths ในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

A. ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน

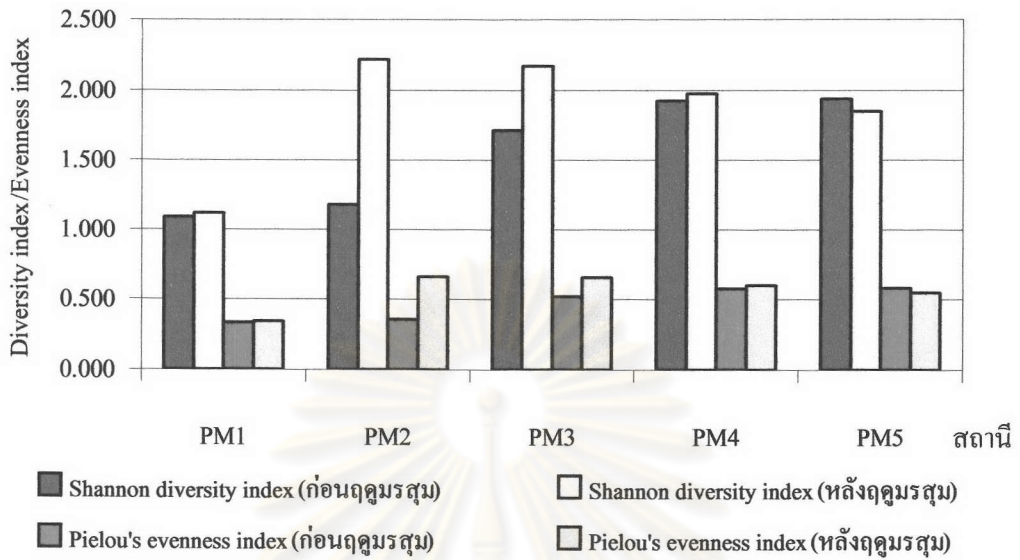
B. ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน



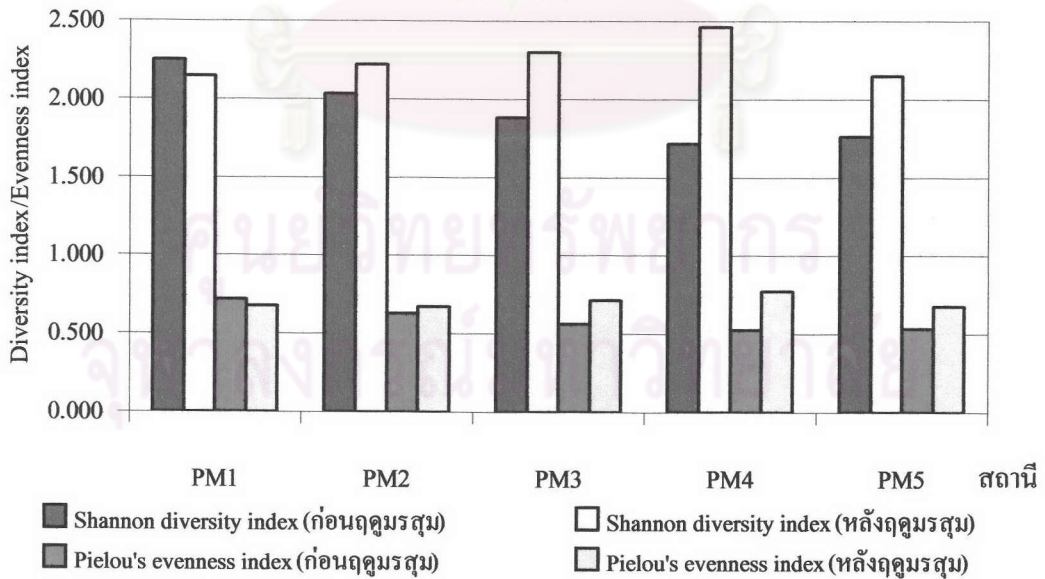
รูปที่ 21 ความหนาแน่นของ Bivalve larvae ในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

A. ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน

B. ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน



รูปที่ 22 Diversity index และ Evenness index ของแปลงกักต้อนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน



รูปที่ 23 Diversity index และ Evenness index ของแปลงกักต้อนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน

2. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและเคมี

การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นตัวแทนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นตัวแทนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ความลึก

ความลึกของน้ำในบริเวณสถานีศึกษาทั้งสองช่วงเวลามีค่าไม่แตกต่างกัน โดยในสถานีที่อยู่ใกล้ฝั่งที่สุด (PM1) มีความลึกตื้นที่สุดคือ 7.3 และ 6.0 เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามลำดับ และความลึกจะเพิ่มขึ้นเมื่อห่างฝั่งออกไปโดยสถานีที่อยู่ไกลฝั่งที่สุด (PM5) มีความลึก 14.2 และ 14.1 เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามลำดับ (รูปที่ 24)

2.2 ความโปร่งแสง

ค่าความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณใกล้ฝั่งจะมีค่าต่ำกว่าบริเวณที่อยู่ห่างออกไปจากฝั่งทั้งสองช่วงเวลา ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าต่ำที่สุดในสถานี PM1 โดยมีค่าเท่ากับ 3.50 และ 3.00 เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามลำดับ และมีค่าสูงสุดในสถานี PM5 มีค่าเท่ากับ 7.25 และ 7.50 เมตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามลำดับ (รูปที่ 24)

2.3 อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าสูงกว่าช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยอุณหภูมิของน้ำในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.70 ถึง 32.40 องศาเซลเซียส ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าเฉลี่ยของน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.40 ถึง 29.10 องศาเซลเซียส แต่ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละสถานีในฤดูเดียวกัน (รูปที่ 25)

2.4 ความเค็ม

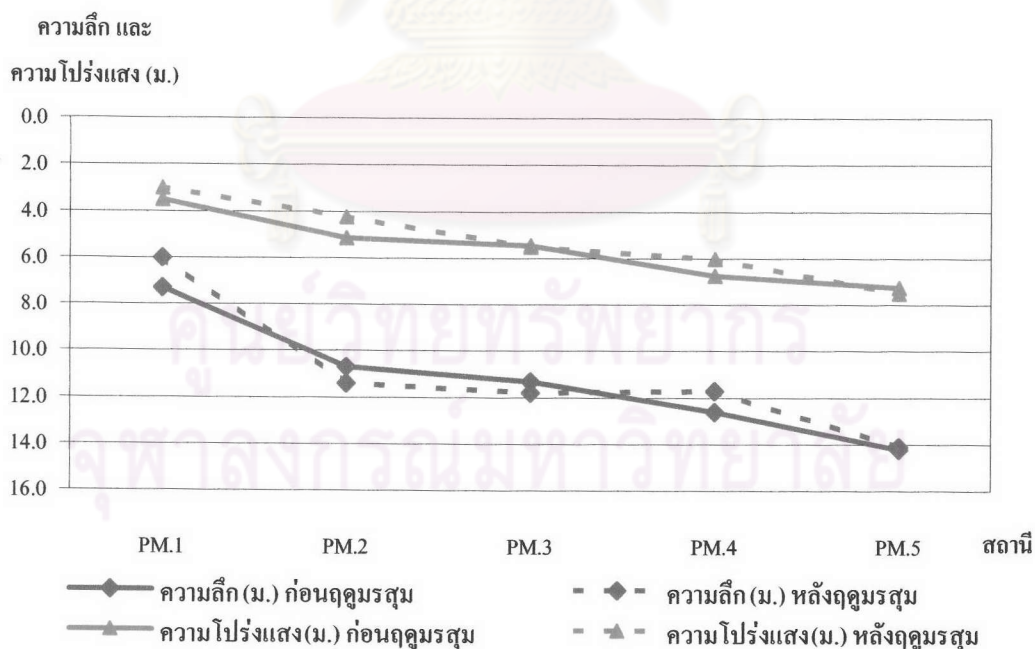
ความเค็มของน้ำในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 33.30 ถึง 34.40 psu สูงกว่าในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.71 ถึง 32.40 psu อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ไม่มีความแตกต่างของความเค็มในแต่ละสถานีในช่วงเวลาเดียวกัน (รูปที่ 25)

2.5 ความเป็นกรด-เบส

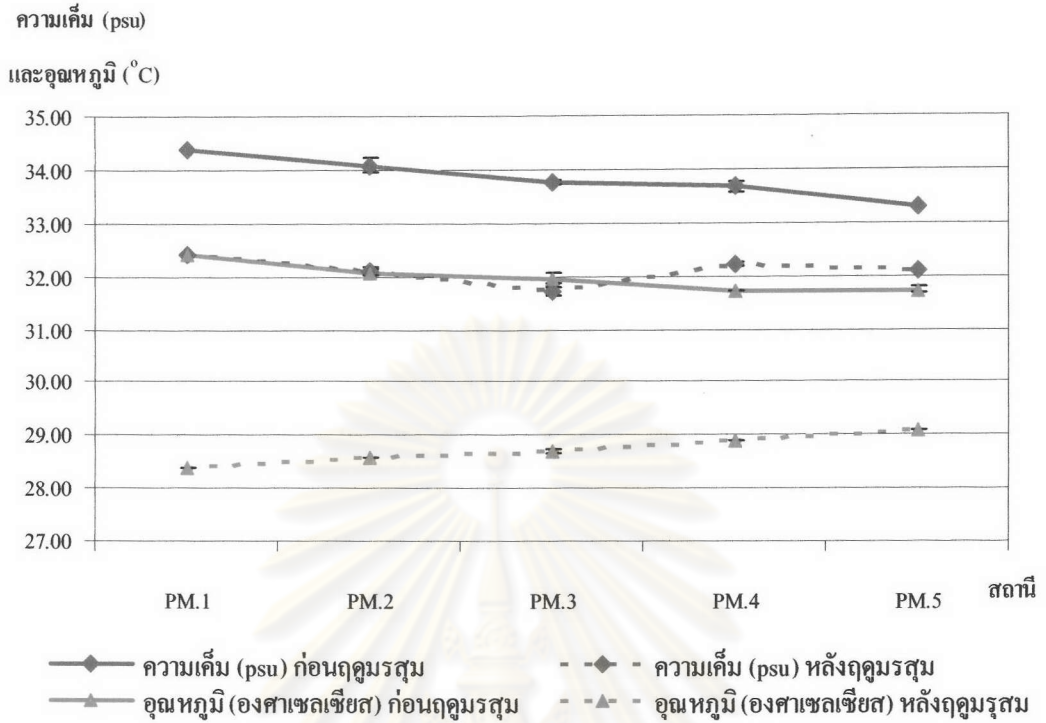
ค่าความเป็นกรด-เบสของน้ำนั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 ช่วงเวลาที่ศึกษาและใกล้เคียงกันทุกสถานี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 8.09 ถึง 8.43 (รูปที่ 26)

2.6 ปริมาณออกซิเจนละลาย

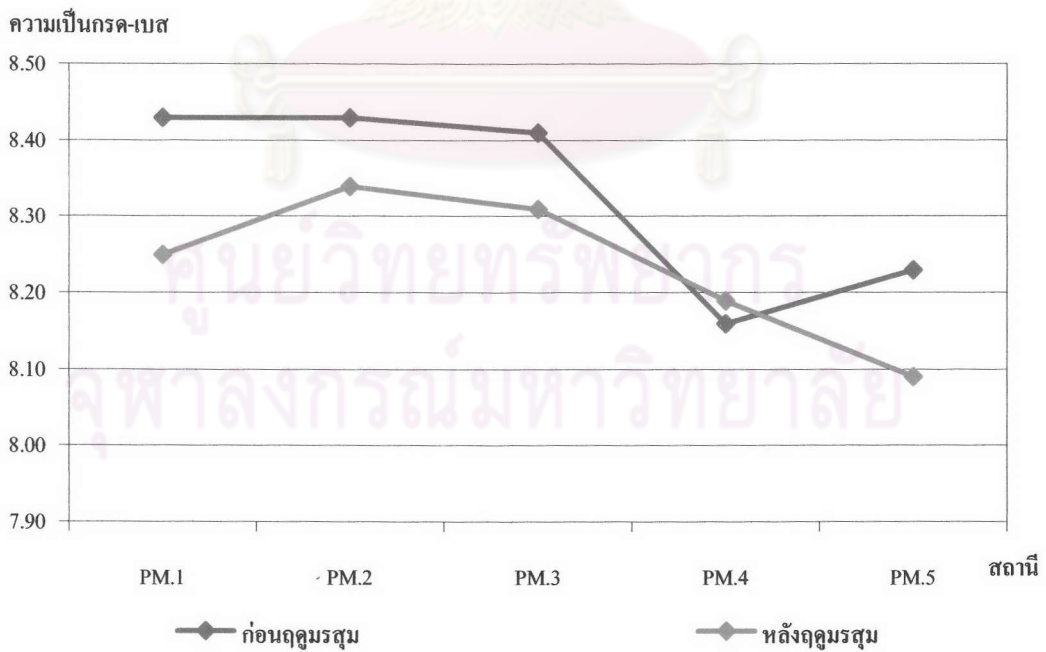
ปริมาณออกซิเจนละลายในบริเวณศึกษาทั้ง 2 ช่วงเวลามีรูปแบบเหมือนกันคือปริมาณออกซิเจนละลายจะมีค่าสูงบริเวณผิวน้ำและจะลดลงในระดับที่ลึกลงไป โดยมีค่าใกล้เคียงกันทุกสถานี ซึ่งในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีปริมาณออกซิเจนละลายเฉลี่ยสูงกว่าช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 6.42 ถึง 7.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 3.62 ถึง 4.24 มิลลิกรัมต่อลิตร (รูปที่ 27)



รูปที่ 24 ความลึกและความโปร่งแสงในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง



รูปที่ 25 อุณหภูมิและความเค็มในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 26 ความเป็นกรด-เบสในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง

ไนเตรทอยู่ในช่วง 0.184 ถึง 0.669 ไมโครโมลต่อลิตร ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นปริมาณไนเตรทและไนเตรทมีแนวโน้มแตกต่างจากช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นเล็กน้อย คือ ในสถานีที่อยู่ใกล้ฝั่ง (PM1) จะมีปริมาณไนเตรทและไนเตรทสูงและจะลดลงเมื่อห่างฝั่งออกไปแต่จะกลับมามีปริมาณสูงอีกครั้งในสถานี PM4 และต่ำลงในสถานี PM5 ทั้งนี้ปริมาณความเข้มข้นของไนเตรทมีค่าอยู่ในช่วง 0.023 ถึง 0.071 ไมโครโมลต่อลิตร และมีความเข้มข้นของไนเตรทอยู่ในช่วง 1.016 ถึง 2.461 ไมโครโมลต่อลิตร (รูปที่ 29)

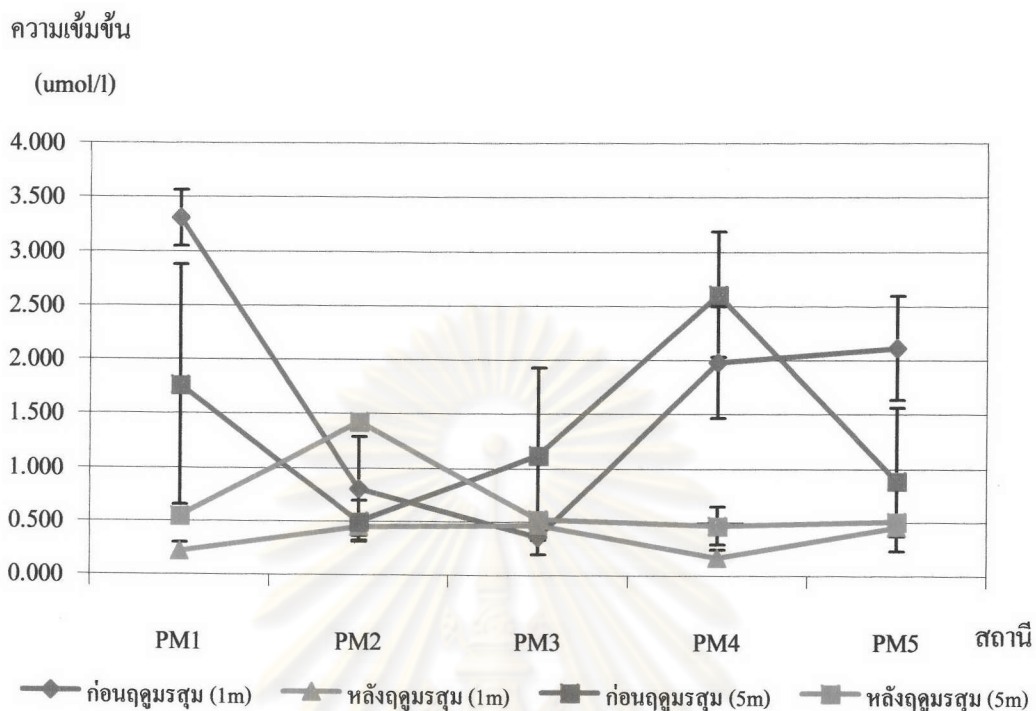
2.9 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

สารอาหารฟอสเฟตมีปริมาณสูงในบริเวณสถานีที่อยู่ใกล้ฝั่งที่สุด (PM1) จากนั้นจะลดลงในสถานีที่อยู่ห่างฝั่งออกไปและจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในสถานีที่อยู่ใกล้ฝั่งที่สุด (PM5) ซึ่งมีรูปแบบคล้ายคลึงกันทั้งในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีค่าปริมาณความเข้มข้นของฟอสเฟตอยู่ในช่วง 0.075 ถึง 0.146 ไมโครโมลต่อลิตร และ 0.022 ถึง 0.247 ไมโครโมลต่อลิตร ในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามลำดับ (รูปที่ 30)

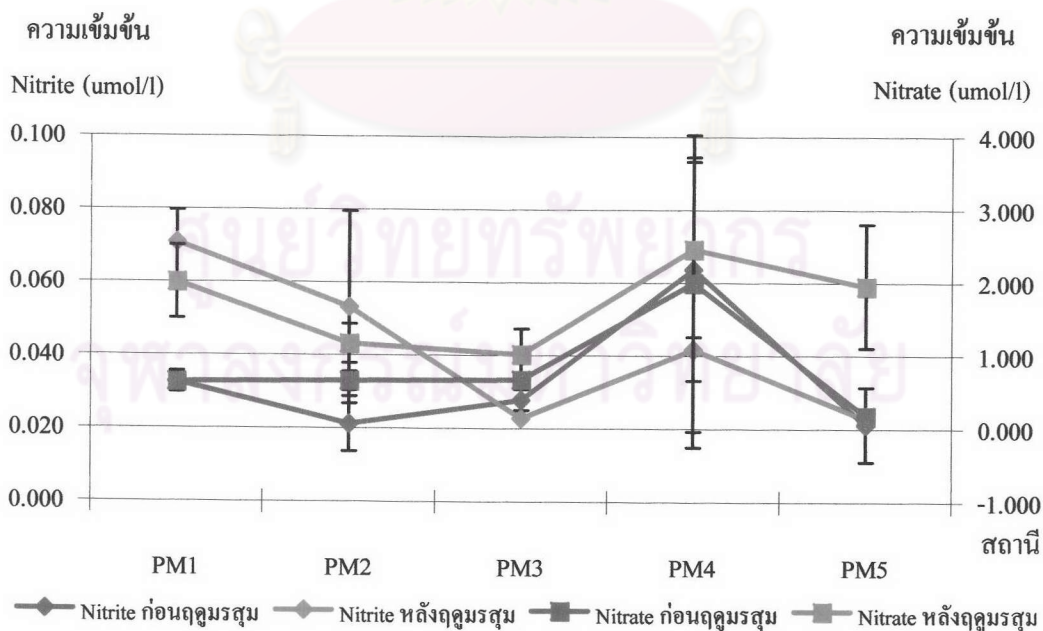
2.10 ซิลิเกต-ซิลิกอน

การกระจายของปริมาณซิลิเกตในสถานีต่างๆ นั้น ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมจะเห็นว่าในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณซิลิเกตในสถานีต่างๆ มีการแปรผันมากกว่าในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณซิลิเกตในสถานีต่างๆ มีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 5.689-9.291 ไมโครโมลต่อลิตร ในขณะที่ช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นปริมาณซิลิเกตมีการแปรผันอยู่ในช่วง 2.109-13.429 ไมโครโมลต่อลิตร (รูปที่ 31)

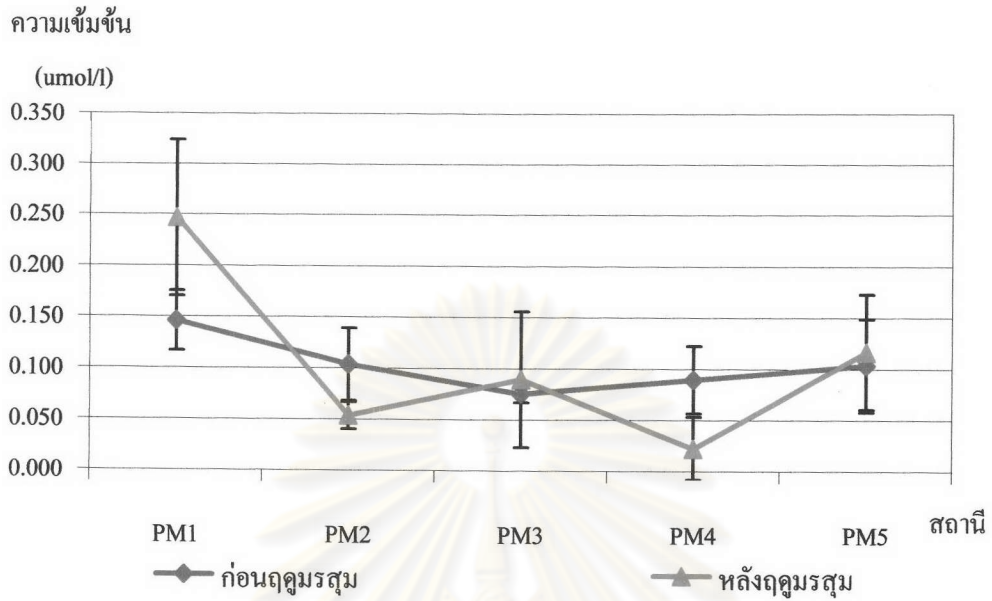
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



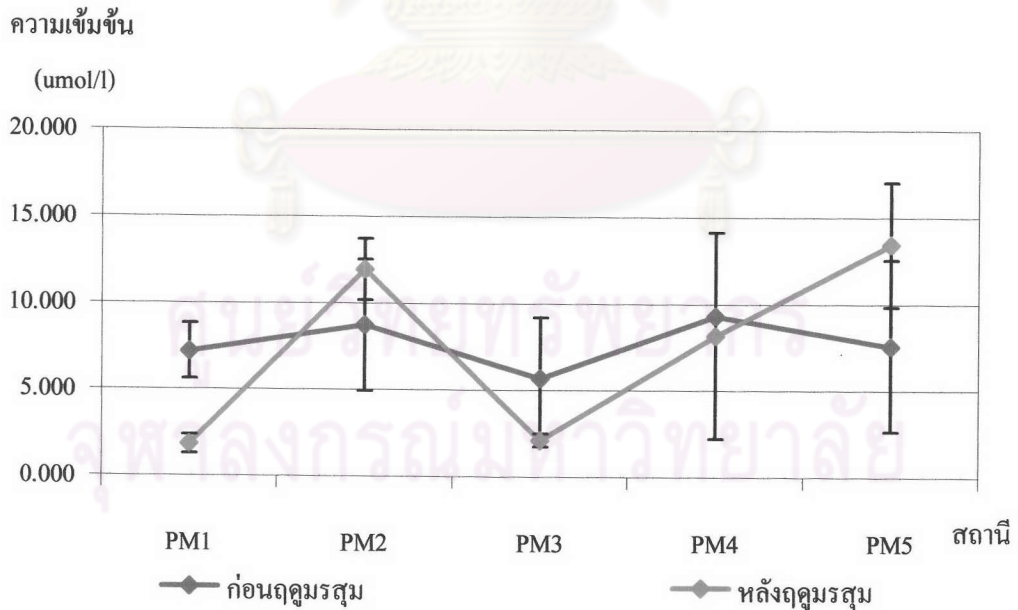
รูปที่ 28 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 29 ปริมาณไนไตรท์และไนเตรทในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 30 ปริมาณฟอสเฟตในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

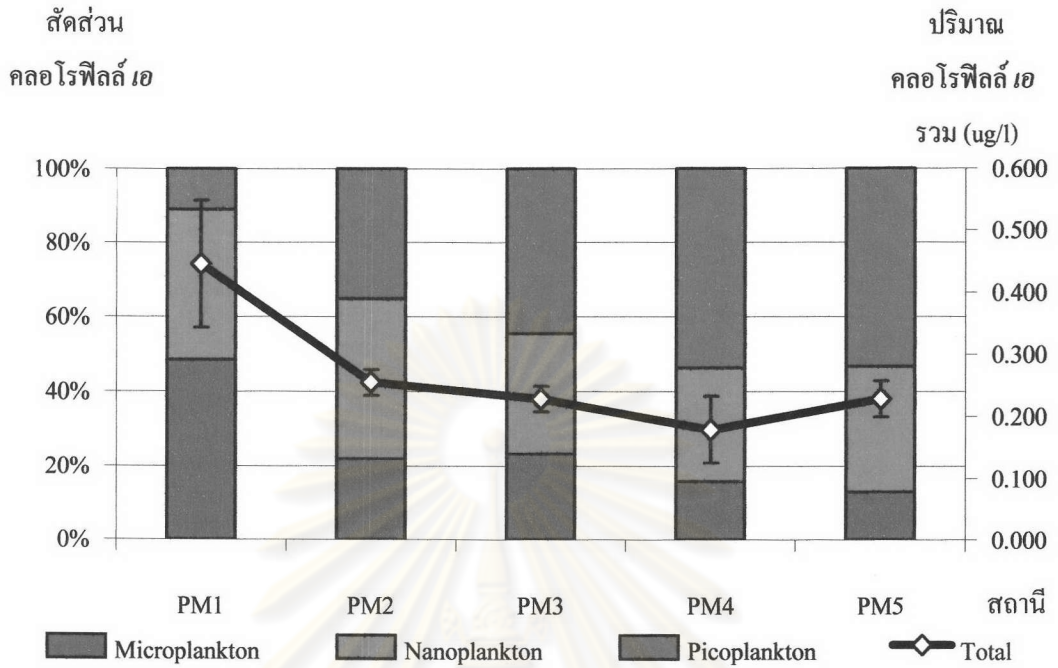


รูปที่ 31 ปริมาณไนเตรตในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

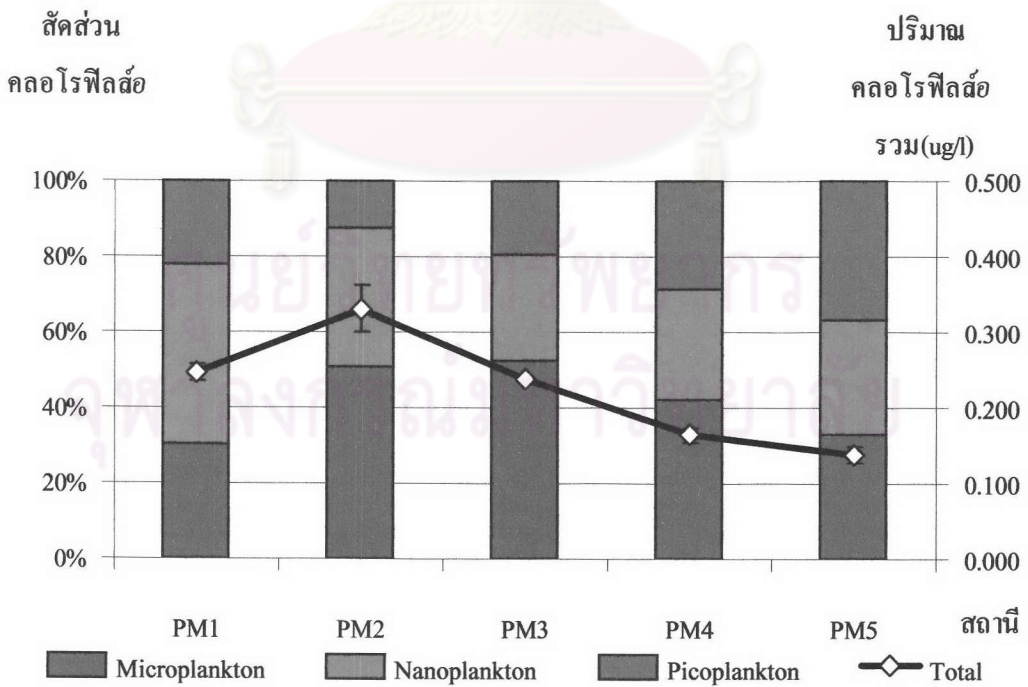
2.11 คลอโรฟิลล์ เอ

ปริมาณรวมของคลอโรฟิลล์ เอในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จ.ตรัง มีแนวโน้มเหมือนกันทั้งช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยจะมีค่าสูงในบริเวณใกล้ฝั่งและจะลดลงเมื่อออกห่างจากฝั่ง ซึ่งในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณรวมคลอโรฟิลล์ เอมีค่าสูงสุดในสถานี PM1 เท่ากับ 0.445 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีค่าต่ำสุดในสถานี PM4 เท่ากับ 0.179 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นปริมาณรวมคลอโรฟิลล์ เอมีค่าต่ำกว่าช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เล็กน้อยโดยจะมีค่าสูงสุดในสถานี PM2 เท่ากับ 0.331 ไมโครกรัมต่อลิตร และมีค่าต่ำสุดในสถานี PM5 เท่ากับ 0.137 ไมโครกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาสัดส่วนองค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชตามขนาดพบว่า ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณใกล้ฝั่ง (สถานี PM1) ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอส่วนใหญ่มาจากกลุ่มแพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน โดยมีสัดส่วนความเข้มข้นคิดเป็นร้อยละ 48.4 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มนาโนแพลงก์ตอนและพิโคแพลงก์ตอน โดยมีสัดส่วนความเข้มข้นคิดเป็นร้อยละ 40.5 และ 11.2 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด ตามลำดับ แต่เมื่อห่างจากฝั่งออกไป (สถานี PM2 ถึง PM5) พบว่าองค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชจะเปลี่ยนไปโดยกลุ่มที่มีขนาดเล็กลงคือ กลุ่มพิโคแพลงก์ตอนเป็นกลุ่มเด่นมีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 35.1 ถึง 53.7 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มนาโนแพลงก์ตอน มีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 30.6 ถึง 42.9 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด ส่วนกลุ่มที่มีสัดส่วนต่ำที่สุดคือแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไมโครแพลงก์ตอนมีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 12.9 ถึง 23.4 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด สำหรับในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบว่าองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ เอส่วนใหญ่เป็นกลุ่มไมโครแพลงก์ตอนมีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 30.4 ถึง 52.2 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มนาโนแพลงก์ตอนมีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 28.1 ถึง 47.5 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้จะมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อห่างออกไปจากฝั่ง ในขณะที่กลุ่มพิโคแพลงก์ตอนนั้นจะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเมื่อห่างฝั่งออกไป โดยมีสัดส่วนความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 12.2 ถึง 36.8 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอทั้งหมด (รูปที่ 32 และ 33)





รูปที่ 32 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง ช่วงก่อนฤดูมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)



รูปที่ 33 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง ช่วงหลังฤดูมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ (เส้นแนวตั้งแสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

3. ความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

3.1 ความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ ความลึก ความโปร่งแสง อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณสารอาหารและปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient, r^2) พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีการแปรผันตามอิทธิพลของความลึก อุณหภูมิ ความเค็ม ความโปร่งแสงของน้ำ ปริมาณฟอสเฟตและปริมาณคลอโรฟิลล์ เอรวม โดยเฉพาะจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไมโครแพลงก์ตอนและพืโคแพลงก์ตอน ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนแปรผันตามอิทธิพลของความลึก ปริมาณฟอสเฟตและปริมาณคลอโรฟิลล์ เอจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนาโนแพลงก์ตอน สำหรับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีการแปรผันตามอิทธิพลของอุณหภูมิและปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ รวม โดยเฉพาะจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มพืโคแพลงก์ตอนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้น ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม และไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งขนาดใหญ่กว่า 100 และ 330 ไมครอนในช่วงเวลาที่ศึกษากับปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณแอมโมเนีย ปริมาณไนไตรท์ ปริมาณไนเตรทและปริมาณซิลิเกต ดังตารางที่ 10

3.2 ความสัมพันธ์ของ Copepods กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่น

Copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในบริเวณนี้ โดยความหนาแน่นของ Copepods ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งสองช่วงเวลามีการแปรผันตามอิทธิพลของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยเฉพาะจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนาโนแพลงก์ตอน และแปรผันตามอิทธิพลของผู้ล่าคือ Hydromedusae Chaetognaths และ Fish larvae ส่วนความหนาแน่นของ Copepods ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งสองช่วงเวลามีการแปรผันตามอิทธิพลของผู้ล่าคือ Polychaete larvae Shrimp larvae Chaetognaths และ Larvaceans ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความหนาแน่นของ Copepods กับอุณหภูมิ ความเค็ม ความโปร่งแสงและปริมาณออกซิเจนละลาย ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการกระจายตัวของ
แพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้		หลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	
	แพลงก์ตอนสัตว์ ขนาด >100 ไมครอน	แพลงก์ตอนสัตว์ ขนาด >330 ไมครอน	แพลงก์ตอนสัตว์ ขนาด >100 ไมครอน	แพลงก์ตอนสัตว์ ขนาด >330 ไมครอน
ความลึก	-0.932*	0.304	-0.951*	-0.584
อุณหภูมิ	0.901*	-0.392	-0.826	-0.890*
ความเค็ม	0.882*	-0.111	0.578	-0.124
ความโปร่งแสง	-0.883*	0.278	-0.850	-0.816
ปริมาณออกซิเจนละลาย	-0.650	0.365	-0.721	0.092
ปริมาณแอมโมเนีย	0.559	-0.730	-0.103	0.504
ปริมาณไนไตรท์	0.016	0.242	0.829	0.478
ปริมาณไนเตรท	-0.061	0.490	0.053	-0.721
ปริมาณฟอสเฟต	0.883*	-0.730	0.881*	0.385
ปริมาณซิลิเกต	-0.046	0.345	-0.573	-0.510
ปริมาณของคลอโรฟิลล์ เอ				
ปริมาณรวม	0.946*	-0.703	0.397	0.898*
กลุ่มไมโครแพลงก์ตอน	0.960**	-0.543	-0.475	0.364
กลุ่มนาโนแพลงก์ตอน	0.619	-0.122	0.955*	0.562
กลุ่มฟิโคแพลงก์ตอน	-0.955*	0.470	-0.322	-0.879*

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

5.3 ความสัมพันธ์ของ Chaetognaths กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่น

Chaetognaths มีบทบาทเป็นผู้ล่าที่สำคัญในระบบนิเวศและพบเป็นกลุ่มเด่นในแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน โดยความหนาแน่นของ Chaetognaths ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทั้งขนาดใหญ่กว่า 100 และ 330 ไมครอนมีการแปรผันตามความหนาแน่นของ Copepods ส่วนในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ความหนาแน่นของ Chaetognaths มีการแปรผันตามความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นอาหารคือ Copepods *Lucifer hanseni* Shrimp larvae และ Fish larvae นอกจากนี้ยังพบว่าความหนาแน่นของ Chaetognaths แปรผกผันกับอุณหภูมิและความโปร่งแสงของน้ำด้วย ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความหนาแน่นของ Chaetognaths กับความลึก ความเค็ม และความหนาแน่นของ Copepod nauplii ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นที่มี

อิทธิพลต่อการกระจายตัวของ Copepods

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้		หลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	
	Copepods ขนาด >100 ไมครอน	Copepods ขนาด >330 ไมครอน	Copepods ขนาด >100 ไมครอน	Copepods ขนาด >330 ไมครอน
ความลึก	-0.429	0.613	-0.943*	-0.622
อุณหภูมิ	0.413	-0.723	-0.758	-0.860
ความเค็ม	0.634	-0.428	0.634	-0.123
ความโปร่งแสง	-0.457	0.644	-0.792	-0.770
ปริมาณออกซิเจนละลาย	-0.471	0.474	-0.793	0.001
ปริมาณของคลอโรฟิลล์ เอ				
ปริมาณรวม	0.094	-0.862	0.281	0.767
กลุ่มไมโครแพลงก์ตอน	0.183	-0.775	-0.573	0.195
กลุ่มนาโนแพลงก์ตอน	0.690	-0.376	0.942*	0.602
กลุ่มพิโคแพลงก์ตอน	-0.358	0.732	-0.206	-0.732
Hydromedusae	0.895*	-0.787	0.885*	0.868
Polychaete larvae	0.868	-0.665	0.530	0.945*
Shrimp larvae	0.490	0.880*	0.815	0.818
Chaetognaths	0.184	0.932*	0.911*	0.809
Larvaceans	0.501	-0.674	0.732	0.880*
Fish larvae	0.790	-0.788	0.953*	0.759

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นที่มี

อิทธิพลต่อการกระจายตัวของ Chaetognaths

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้		หลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	
	Chaetognaths ขนาด >100 ไมครอน	Chaetognaths ขนาด >330 ไมครอน	Chaetognaths ขนาด >100 ไมครอน	Chaetognaths ขนาด >330 ไมครอน
ความลึก	0.625	0.645	-0.836	-0.668
อุณหภูมิ	-0.755	-0.750	-0.784	-0.885*
ความเค็ม	-0.471	-0.507	0.642	0.297
ความโปร่งแสง	0.704	0.643	-0.835	-0.898*
ปริมาณออกซิเจนละลาย	0.425	0.679	-0.675	-0.208
Copepods	0.924*	0.932*	0.911*	0.809
Copepod nauplii	-0.436	-0.743	0.841	0.786
Lucifer sp.	-0.529	0.374	0.958*	0.724
Srimp larvae	0.767	0.840	0.963**	0.930*
Fish larvae	-0.829	-0.719	0.970**	0.776

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

4. โครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์

4.1 โครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด

ลักษณะโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละสถานีในช่วงเวลาที่ศึกษา โดยการจัดรูปแบบความคล้ายคลึง (Bray-Curtis similarity) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในระดับ Order พบว่า แพลงก์ตอนสัตว์มีการแบ่งกลุ่มตามช่วงเวลาขึ้นกับสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น โดยในแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม (รูปที่ 34) และแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม (รูปที่ 36) ซึ่งแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 โครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในบริเวณใกล้ฝั่ง (Cluster I): ได้แก่ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในสถานี PM1 เพียงสถานีเดียวเท่านั้น แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Bivalve larvae พบสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 70 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดที่พบ รองลงมาเป็นกลุ่ม Calanoid copepods (ร้อยละ 11.54) องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ใน cluster นี้มี 31 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.43 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่าอุณหภูมิและความเค็มมีค่าสูงกว่าบริเวณอื่นๆ โดยอุณหภูมิมีค่าเฉลี่ย 32.40 องศาเซลเซียส และความเค็มมีค่าเฉลี่ย 34.40 psu ส่วนปัจจัยทางชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้คือ ปริมาณรวมของ คลอโรฟิลล์ เอ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 0.445 ไมโครกรัมต่อลิตร มีองค์ประกอบหลักของ คลอโรฟิลล์ เอ เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไมโครแพลงก์ตอนซึ่งเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Bivalve larvae และ Copepods ซึ่งเป็นพวกที่กรองกินอาหารจากมวลน้ำ (รูปที่ 35)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในสถานี PM2 ถึง PM5 (Cluster II-1): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบคือ Cyclopoide copepods ซึ่งมีสัดส่วนความหนาแน่น ร้อยละ 18.71 ถึง ร้อยละ 41.47 และ Calanoid copepods (ร้อยละ 13.42 ถึง 21.82) ประกอบด้วย แพลงก์ตอนสัตว์ 34 กลุ่ม ความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำที่สุดเท่ากับร้อยละ 7.06 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.60 ถึง 29.10 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.71 ถึง

* หมายเหตุ ในกลุ่มของ Echinoderm larvae พบว่าประกอบด้วยตัวอ่อนของเม่นทะเล ดาวเปราะ และดาวทะเล ในอัตราส่วนประมาณ 60 : 30 : 10 และนำไปหาความหนาแน่นของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้ในการคำนวณ

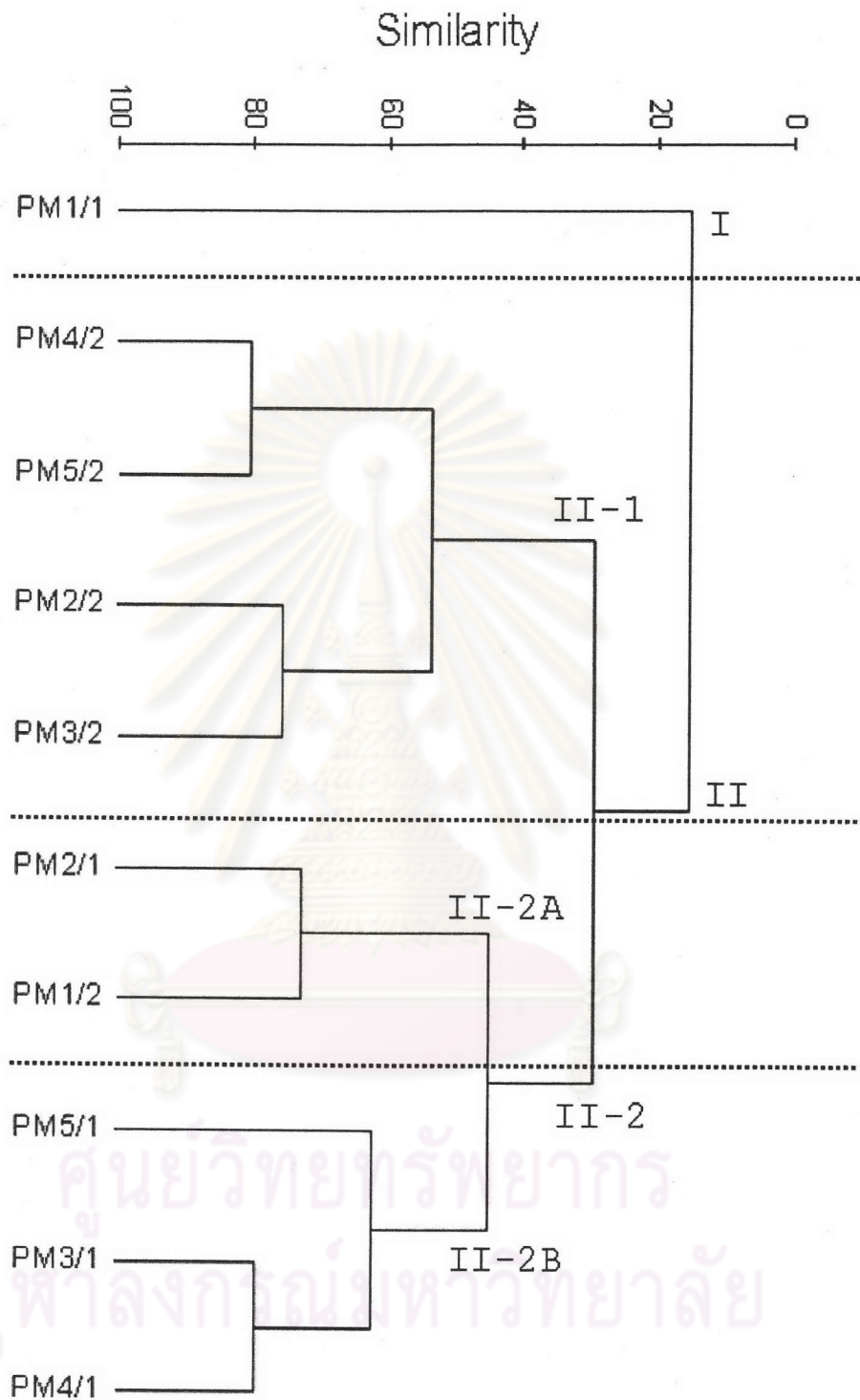
32.21 psu ส่วนปัจจัยทางชีวภาพพบว่าปริมาณรวมของคลอโรฟิลล์ เอมีค่าอยู่ในช่วง 0.137 ถึง 0.331 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยพบองค์ประกอบหลักของคลอโรฟิลล์ เอ เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่ม ไมโครแพลงก์ตอน (รูปที่ 35)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในสถานี PM2 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และ สถานี PM1 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Cluster II-2A): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Harpacticoid copepods โดยพบสัดส่วนถึงร้อยละ 70 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด มีองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ 34 กลุ่ม และมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์รวมเท่ากับร้อยละ 26.11 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.40 ถึง 32.08 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.40 ถึง 34.09 psu ปริมาณรวมของคลอโรฟิลล์ เออยู่ในช่วง 0.247 ถึง 0.254 ไมโครกรัมต่อลิตร พบองค์ประกอบหลักเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนาโนแพลงก์ตอน (รูปที่ 35)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในบริเวณ ไกลฝั่ง คือสถานี PM3 ถึง PM5 (Cluster II-2B): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 23.27 ถึง 34.69) Cyclopoid copepods (ร้อยละ 17.40 ถึง 24.73) และ Harpacticoid copepods (ร้อยละ 19.81 ถึง 27.36) พบองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ 36 กลุ่ม มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับร้อยละ 23.40 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมด ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.70 ถึง 31.95 องศาเซลเซียส ความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 33.30 ถึง 33.76 psu ปริมาณรวมของคลอโรฟิลล์ เออยู่ในช่วง 0.179 ถึง 0.228 ไมโครกรัมต่อลิตร พบองค์ประกอบหลักเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มพิโคแพลงก์ตอน (รูปที่ 35)

ตารางที่ 13 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนที่พบในแต่ละ Cluster

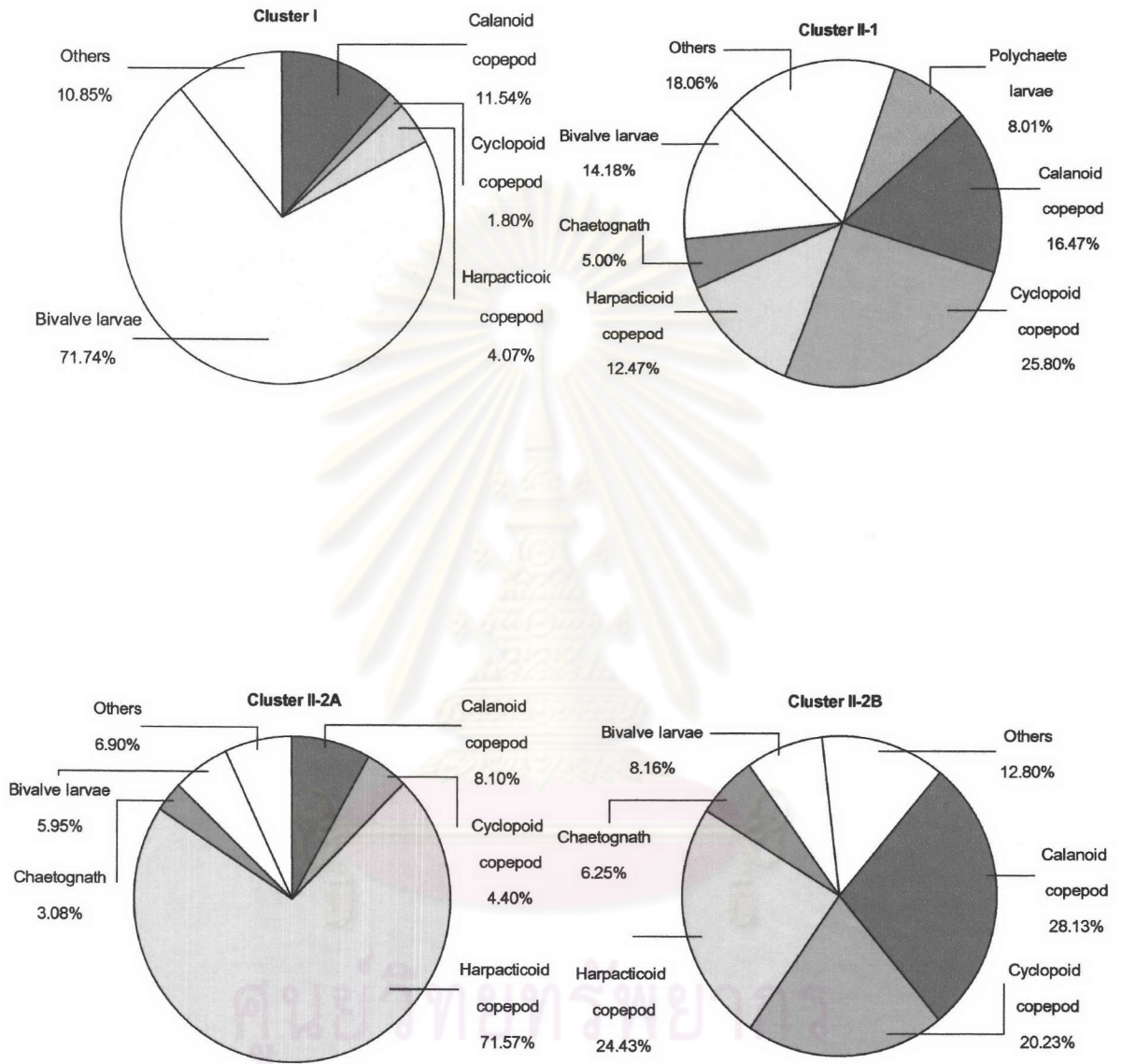
Cluster	จำนวนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม		
				ความเค็ม (psu)	อุณหภูมิ (°C)	คลอโรฟิลล์ เอ (ug/l)
I	31	43.43	Bivalve larvae Calanoid copepods	34.40	32.40	0.445 (Microplankton)
II-1	34	7.06	Cyclopoid copepods Calanoid copepods	31.71-32.21	28.60-29.10	0.137-0.331 (Microplankton)
II-2A	34	26.11	Harpacticoid copepods	32.40-34.09	28.40-32.08	0.247-0.254 (Nanoplankton)
II-2B	36	23.40	Calanoid copepods Cyclopoid copepods Harpacticoid copepods	33.30-33.76	31.70-31.95	0.179-0.228 (Picoplankton)



รูปที่ 34 Dendrogram แสดงค่า Bray-Curtis similarity ของความหนาแน่นเฉลี่ยของเพลงก่ตอน สัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดในแต่ละสถานีในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้

PM1/1-PM5/1: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/2-PM5/2: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 35 แพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนกลุ่มเด่นในแต่ละ Cluster

4.1.2 โครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในสถานี PM2 ถึง PM5 (Cluster I-1): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 27.91 ถึง 42.10) และ Chaetognaths (ร้อยละ 24.52 ถึง 34.50) ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 36 กลุ่ม มีความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับร้อยละ 34.82 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน ทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วง 31.70 ถึง 32.08 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยในช่วง 33.30 ถึง 34.09 psu ปัจจัยทางชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ซึ่งองค์ประกอบหลักเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มฟิโคแพลงก์ตอนและนาโนแพลงก์ตอน ความหนาแน่นของ Copepods (ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน) และ Copepod nauplii (ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นอาหารของ Chaetognaths (รูปที่ 37)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในสถานี PM1 ถึง PM3 (Cluster I-2): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 21.28 ถึง 24.47) Chaetognaths (ร้อยละ 11.71 ถึง 23.46) และ Polychaete larvae (ร้อยละ 12.85 ถึง 18.85) พบองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ 30 กลุ่ม และมีความหนาแน่นรวมสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 51.09 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนที่พบทั้งหมด ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วง 28.40 ถึง 28.69 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยในช่วง 31.71 ถึง 32.40 psu ปัจจัยทางชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนาโนแพลงก์ตอนซึ่งเป็นอาหารของ Calanoid copepods และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่เป็นผู้ล่าคือ Larvaceans และ Chaetognaths รวมทั้งความหนาแน่นของ Cyclopoid copepods (ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน) และ Calanoid copepods (ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน) ซึ่งเป็นอาหารของ Chaetognaths และ Polychaete larvae (รูปที่ 37)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เฉพาะในบริเวณใกล้ฝั่งคือ สถานี PM1 (Cluster II-1): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 26.76) และ Bivalve larvae (ร้อยละ 23.58) พบองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์น้อยที่สุดคือ 26 กลุ่ม และมีความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำที่สุดเท่ากับร้อยละ 4.29 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ย 32.40 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ย 34.40 psu ปัจจัยทางชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้คือ ปริมาณรวมของคลอโรฟิลล์ เอซึ่งมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.445

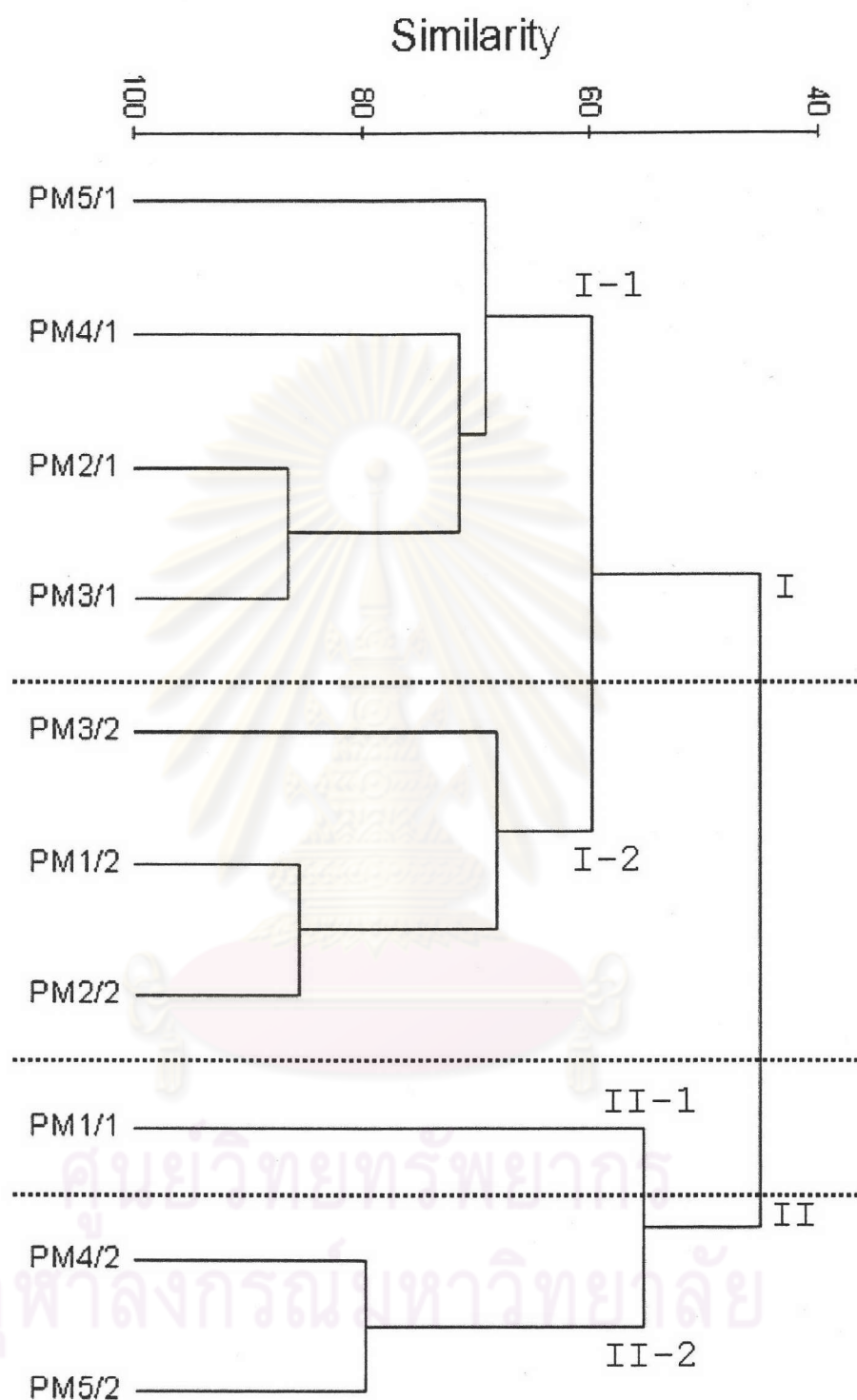
ไมโครกรัมต่อลิตร โดยองค์ประกอบหลักของคลอโรฟิลล์ เอ เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไมโครแพลงก์ตอน ซึ่งจะเป็อาหารของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepods และ Bivalve larvae (รูปที่ 37)

ประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในบริเวณใกล้ฝั่งคือ
สถานี PM4 และ PM5 (Cluster II-2): แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 22.03 ถึง 37.88) และ Chaetognaths (ร้อยละ 15.09 ถึง 18.22) พบองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ 29 กลุ่ม และมีความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับร้อยละ 9.81 ของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดที่พบ ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.90 ถึง 29.10 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.10 ถึง 32.21 psu ปัจจัยทางชีวภาพที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มนี้คือ Copepods และ Copepods nauplii ซึ่งเป็นอาหารของ Chaetognaths (รูปที่ 37)

ตารางที่ 14 ลักษณะประชากรแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนที่พบในแต่ละ Cluster

Cluster	จำนวนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์	ความหนาแน่นรวม (ร้อยละ)	แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น	ปัจจัยสิ่งแวดล้อม		
				ความเค็ม (psu)	อุณหภูมิ (°C)	คลอโรฟิลล์ เอ (ug/l)
I-1	36	34.82	Calanoid copepods Chaetognaths	33.30-34.09	31.70-32.08	0.179-0.254 (Pico- and Nanoplankton)
I-2	30	51.09	Calanoid copepods Chaetognaths Polychaete larvae	31.71-32.40	28.40-28.69	0.239-0.331 (Nanoplankton)
II-1	26	4.29	Calanoid copepods Bivalve larvae	34.40	32.40	0.445 (Microplankton)
II-2	29	9.81	Calanoid copepods Chaetognaths	32.10-32.21	28.90-29.10	0.137-0.164 (Micro- and Picoplankton)

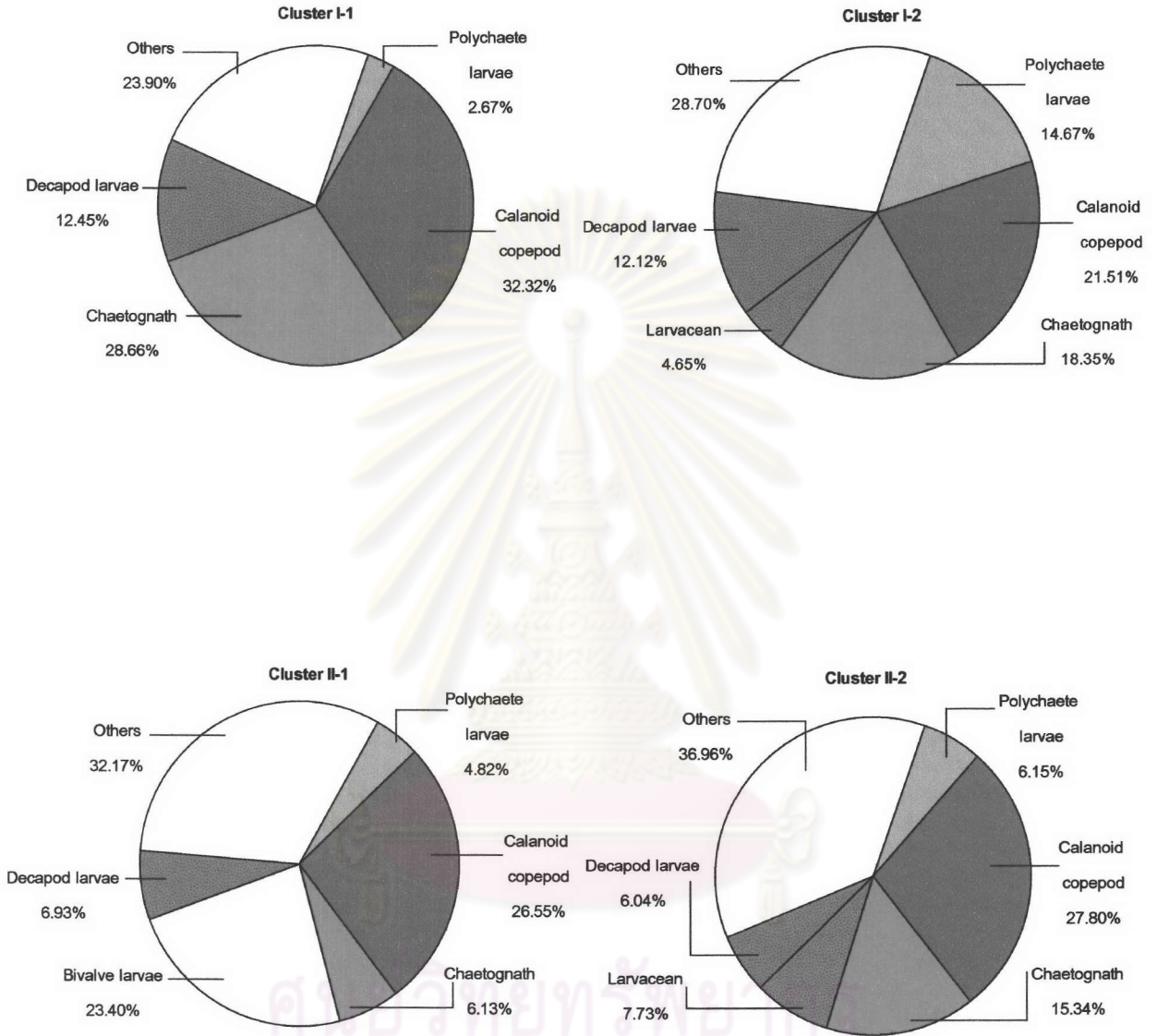
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 36 Dendrogram แสดงค่า Bray-Curtis similarity ของความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดในแต่ละสถานีในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/1-PM5/1: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/2-PM5/2: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 37 แพลงก์ตอนสัตว์ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนกลุ่มเด่นในแต่ละ Cluster

4.2 โครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans

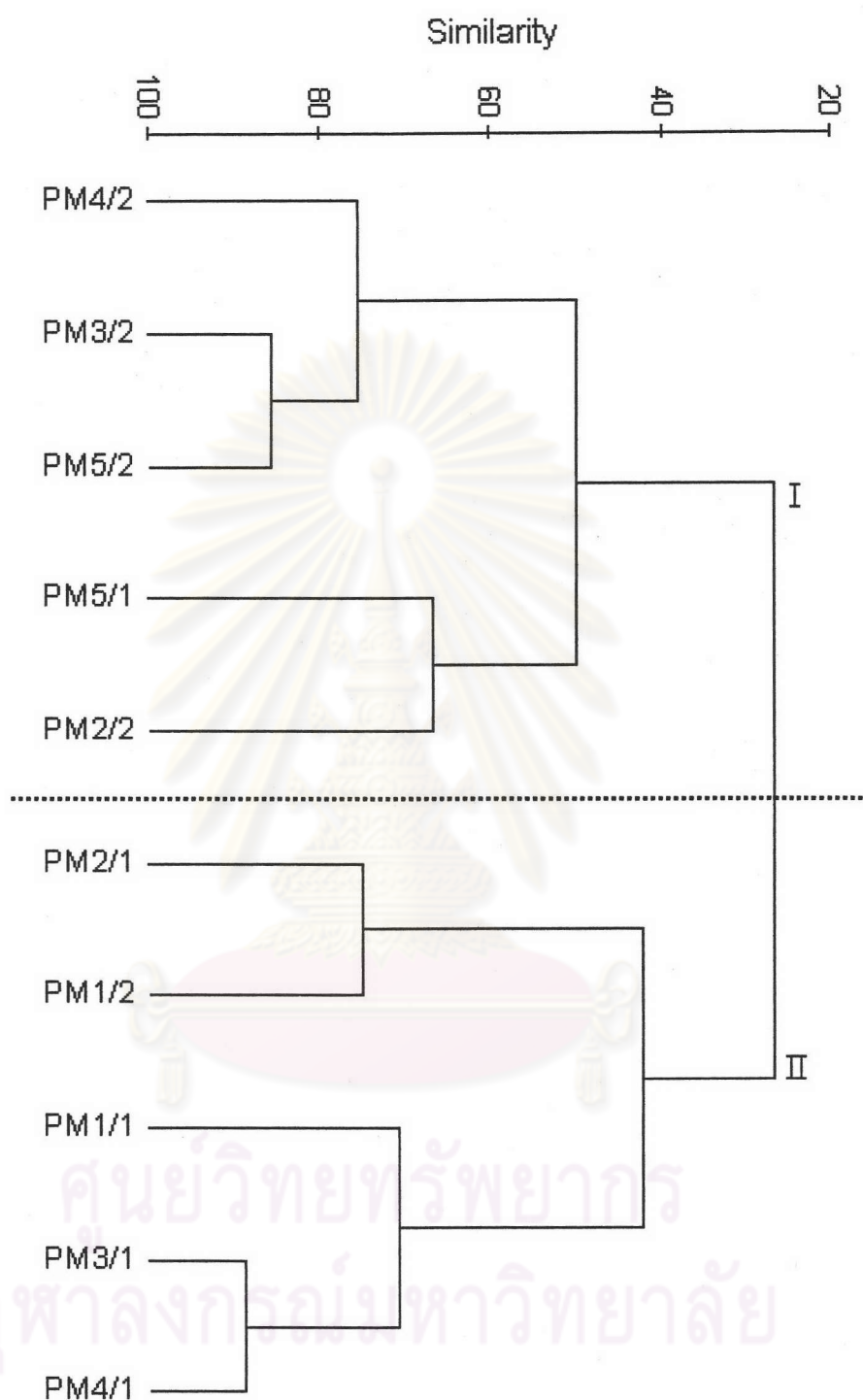
แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans จัดเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญโดยพบสัดส่วนสูงในทุกสถานีในช่วงเวลาที่ศึกษา โดยรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของประชากรแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ในระดับ Order พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ที่ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนมีการแบ่งกลุ่มตามช่วงเวลา โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม (รูปที่ 38) และกลุ่ม Crustaceans ที่ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนมีการแบ่งกลุ่มตามสถานีใกล้ฝั่ง-ไกลฝั่ง โดยสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม (รูปที่ 40) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 Crustaceans กลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอน

ประชากร Crustaceans ที่พบในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ยกเว้นสถานี PM1) และสถานี PM5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Cluster I): พบองค์ประกอบของ Crustaceans 11 Order มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 73.17 ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 100 ทั้งหมดที่พบ Crustaceans กลุ่มเด่นคือ กลุ่ม Copepods โดยพบ Cyclopid copepods มีสัดส่วนสูงใกล้เคียงกับ Calanoid copepods คือร้อยละ 27.98 ถึง 53.71 และ 22.52 ถึง 41.38 ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ที่พบในสถานีตามลำดับ รองลงมาคือ Harpacticoid copepods (ร้อยละ 9.22 ถึง 32.66) ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.60 ถึง 31.73 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.71 ถึง 33.30 psu (รูปที่ 39)

ประชากร Crustaceans ที่พบในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เกือบทุกสถานี (ยกเว้นสถานี PM5) และสถานี PM1 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Cluster II): พบองค์ประกอบของ Crustaceans 10 Order มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 12.20 ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดที่พบ Crustaceans กลุ่มเด่นคือ Copepods โดยพบ Harpacticoid copepods มีสัดส่วนสูงที่สุดอยู่ในช่วงร้อยละ 22.14 ถึง 88.07 ของกลุ่ม Crustaceans ทั้งหมดที่พบในสถานี รองลงมาคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 2.98 ถึง 62.82) และ Cyclopid copepods (ร้อยละ 4.34 ถึง 29.13) ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.40 ถึง 32.40 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.40 ถึง 34.40 psu (รูปที่ 39)

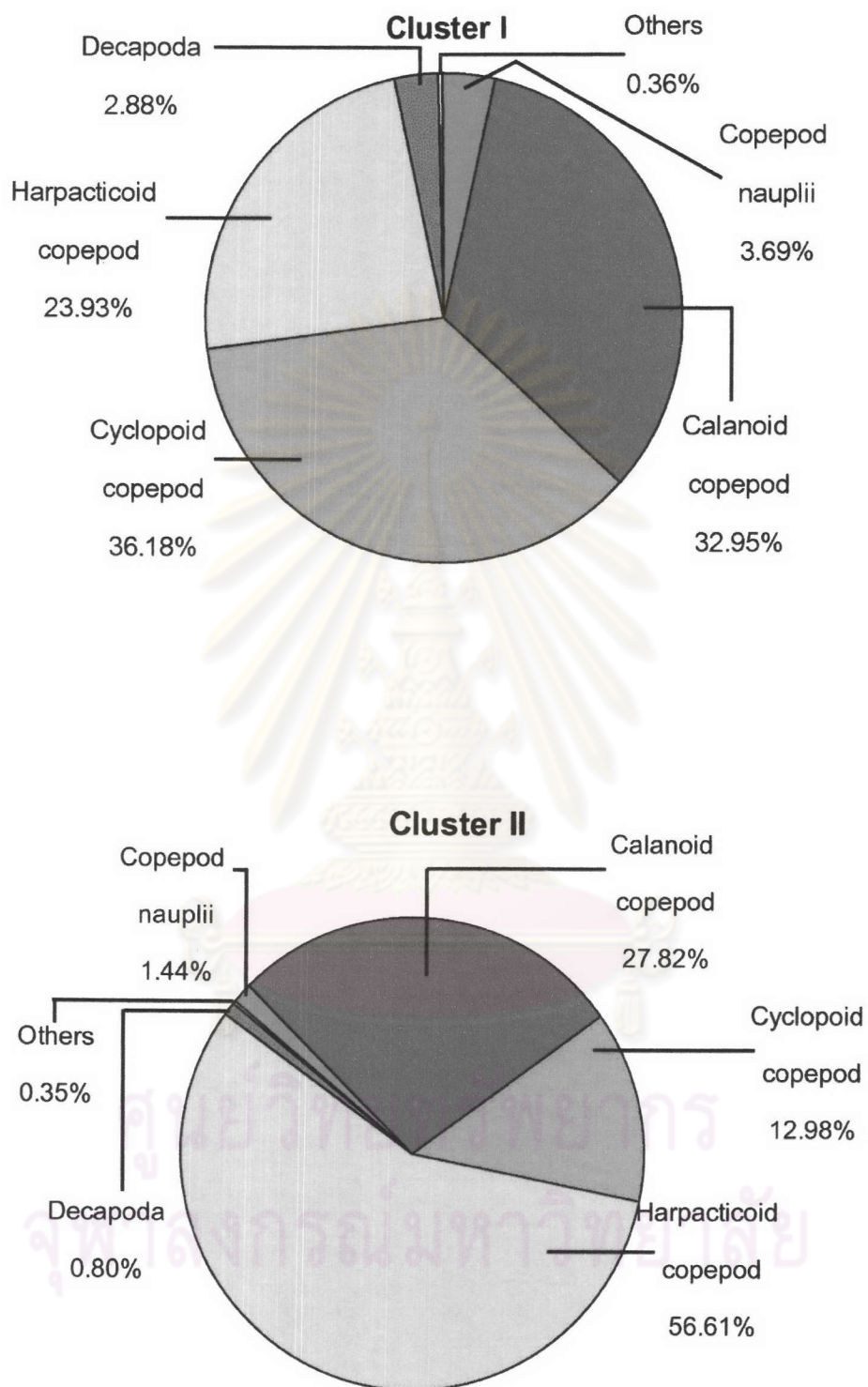




รูปที่ 38 Dendrogram แสดงค่า Bray-Curtis similarity ของความหนาแน่นเฉลี่ยของ Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนทั้งหมดในแต่ละสถานีในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/1-PM5/1: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/2-PM5/2: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

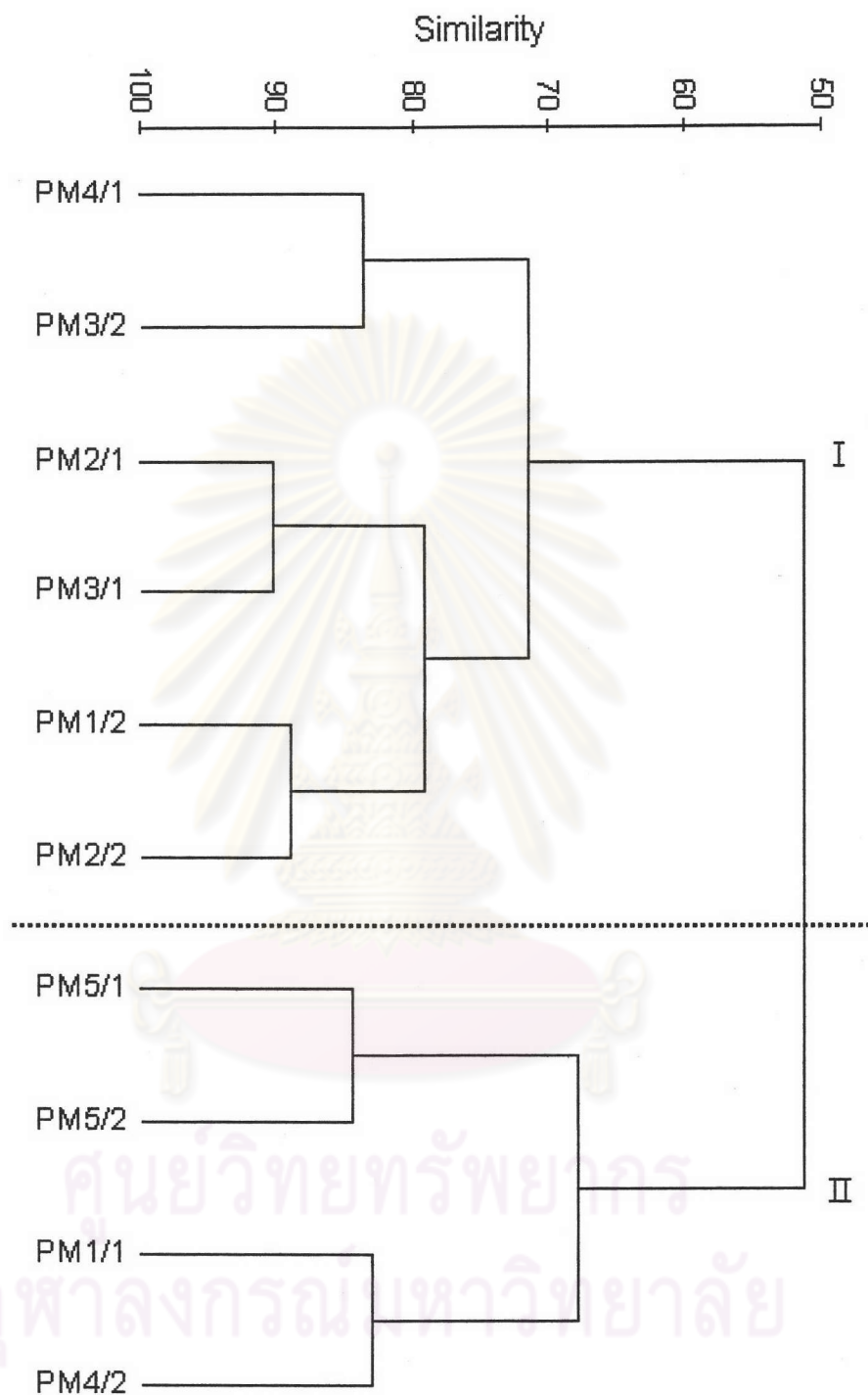


รูปที่ 39 Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 100 ไมครอนกลุ่มเด่นในแต่ละ Cluster

1.4.2.2 Crustaceans กลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอน

ประชากร Crustaceans ที่พบในบริเวณใกล้ฝั่งคือ สถานี PM1 ถึง PM3 ทั้งในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และสถานี PM4 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Cluster I): พบองค์ประกอบของ Crustaceans 12 Order มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 80.44 ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดที่พบ โดย Crustaceans กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods (ร้อยละ 45.01 ถึง 73.01) และ Decapod larvae (ร้อยละ 10.27 ถึง 39.97) ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.40 ถึง 32.08 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.71 ถึง 34.09 psu (รูปที่ 41)

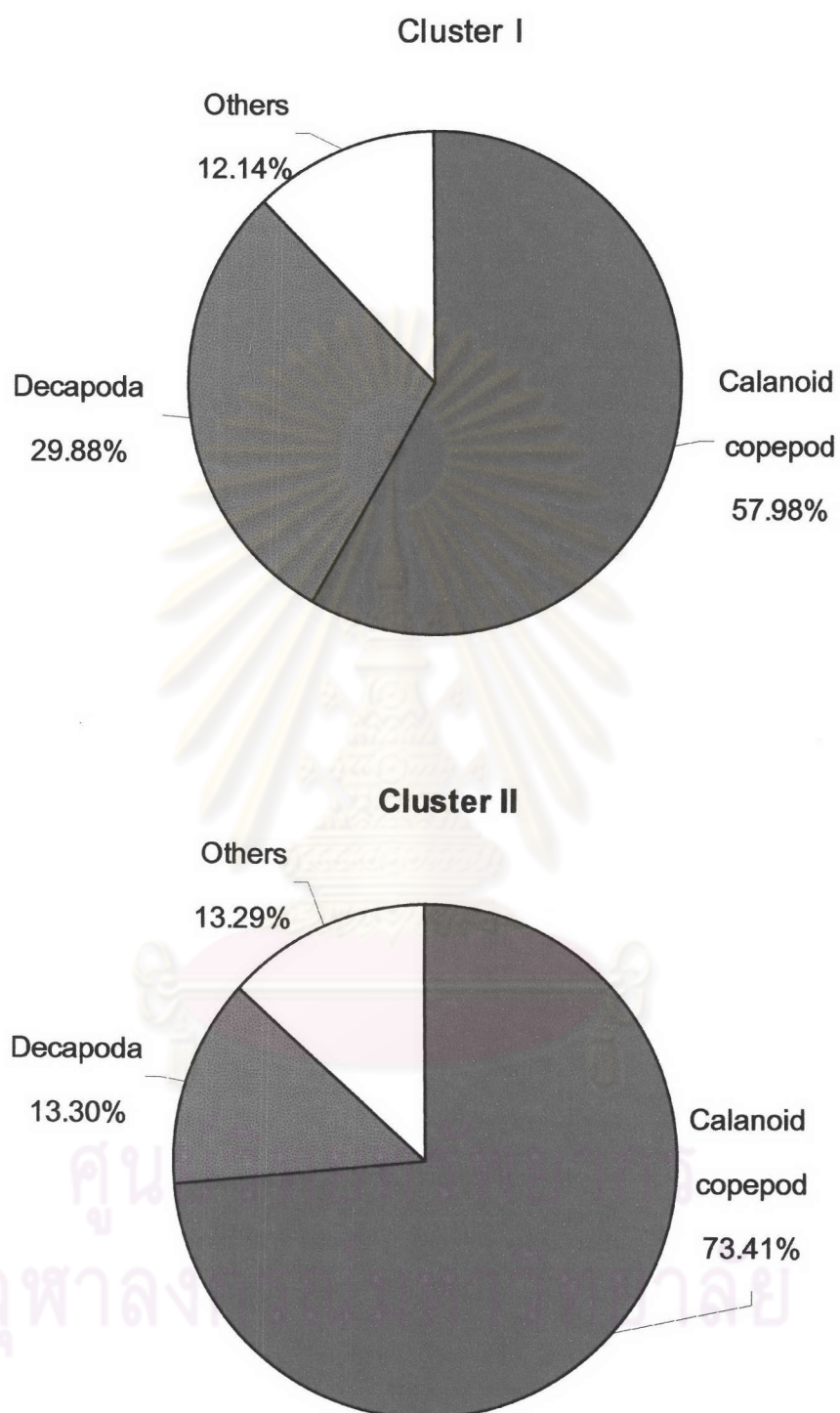
ประชากร Crustaceans ที่พบในบริเวณใกล้ฝั่งคือสถานี PM4 และ PM5 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และสถานี PM1 และ PM5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Cluster II): พบองค์ประกอบของ Crustaceans 11 Order มีความหนาแน่นรวมเท่ากับร้อยละ 19.20 ของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดที่พบ โดย Crustaceans กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods มีสัดส่วนร้อยละ 60.21 ถึง 81.80 สูงกว่ากลุ่ม Decapod larvae ที่พบ สัดส่วนร้อยละ 7.94 ถึง 19.22 ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.90 ถึง 32.40 องศาเซลเซียส และความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.10 ถึง 34.40 psu (รูปที่ 41)



รูปที่ 40 Dendrogram แสดงค่า Bray-Curtis similarity ของความหนาแน่นเฉลี่ยของ Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนทั้งหมดในแต่ละสถานีในช่วงก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/1-PM5/1: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงก่อนฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

PM1/2-PM5/2: สถานีที่ 1 ถึง 5 ในช่วงหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 41 Crustaceans ขนาดใหญ่กว่า 330 ไมครอนกลุ่มเด่นในแต่ละ Cluster

5. ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepods

Copepods เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง สามารถพบได้ทั่วไปและสม่ำเสมอ โดยพบทั้ง 3 กลุ่มคือ Calanoid copepods, Cyclopoid copepods และ Harpacticoid copepods ซึ่งสามารถจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน ได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. Order Calanoida พบทั้งสิ้น 22 ชนิดจาก 10 ครอบครั้ว โดยสามารถแยกตามลักษณะสำคัญของแต่ละชนิดได้ดังนี้

Family Calanidae Dana, 1849

Canthocalanus pauper (Giesbrecht, 1888) (รูปที่ 42)

Calanus pauper Mori, 1937, pl. 6, fig. 4-10;

Canthocalanus pauper Dakin and Colefax, 1940, p. 86, fig. 100 a-f; Suwanrumpha, 1987, p. 59, fig. 3; Bradford, 1994, p. 36, fig. 12; Boltovskoy, 1999, p. 980, fig. 7.16; Pinkaew, 2003, p. 67, fig. 11; Mulyadi, 2004, p. 16, fig. 5

เพศเมีย: ยาว 1.20 ถึง 1.52 มิลลิเมตร ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome มี 4 ปล้อง ขาคู่ที่ 1-4 มี exopod 3 ปล้องและ endopod 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 1 บริเวณด้านหน้าของส่วนฐานของปล้องที่ 1 มี spine ขนาดใหญ่ 1 อัน ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

การกระจาย: สามารถพบได้ในเขตอินโด-แปซิฟิกตะวันตก มหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิก และชายฝั่งทะเลของประเทศออสเตรเลีย

Family Eucalanidae Giesbrecht, 1892

Subeucalanus subcrassus (Giesbrecht, 1888) (รูปที่ 43)

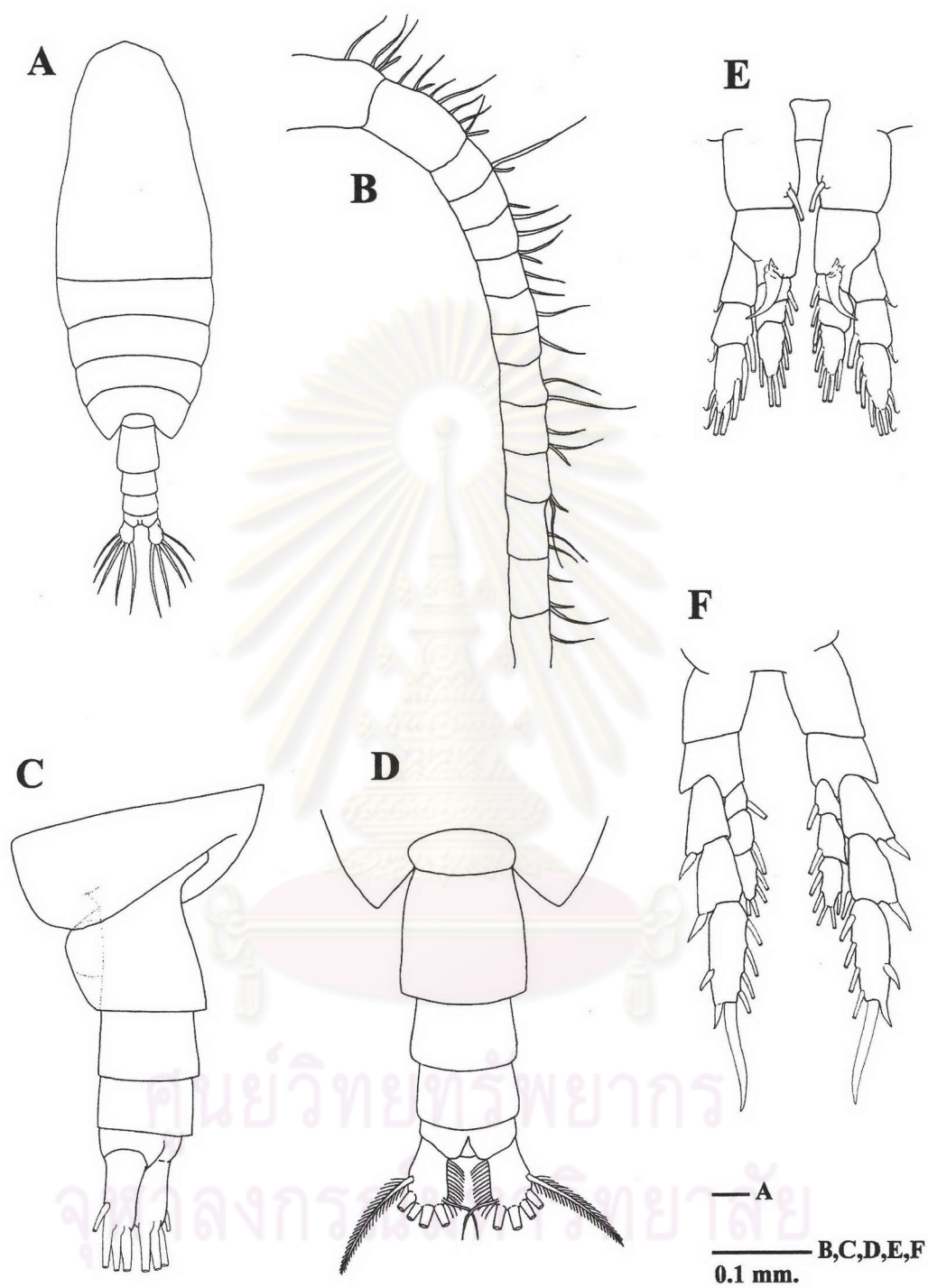
Eucalanus subcrassus, Giesbrecht, 1888; Tanaka, 1956, p. 270; Suwanrumpha, 1987, p. 65, fig. 9

Subeucalanus subcrassus, Geletin, 1976; Bradford-Grieve, 1994, p. 92, fig. 51; Mulyadi, 2004, p. 118, fig. 67

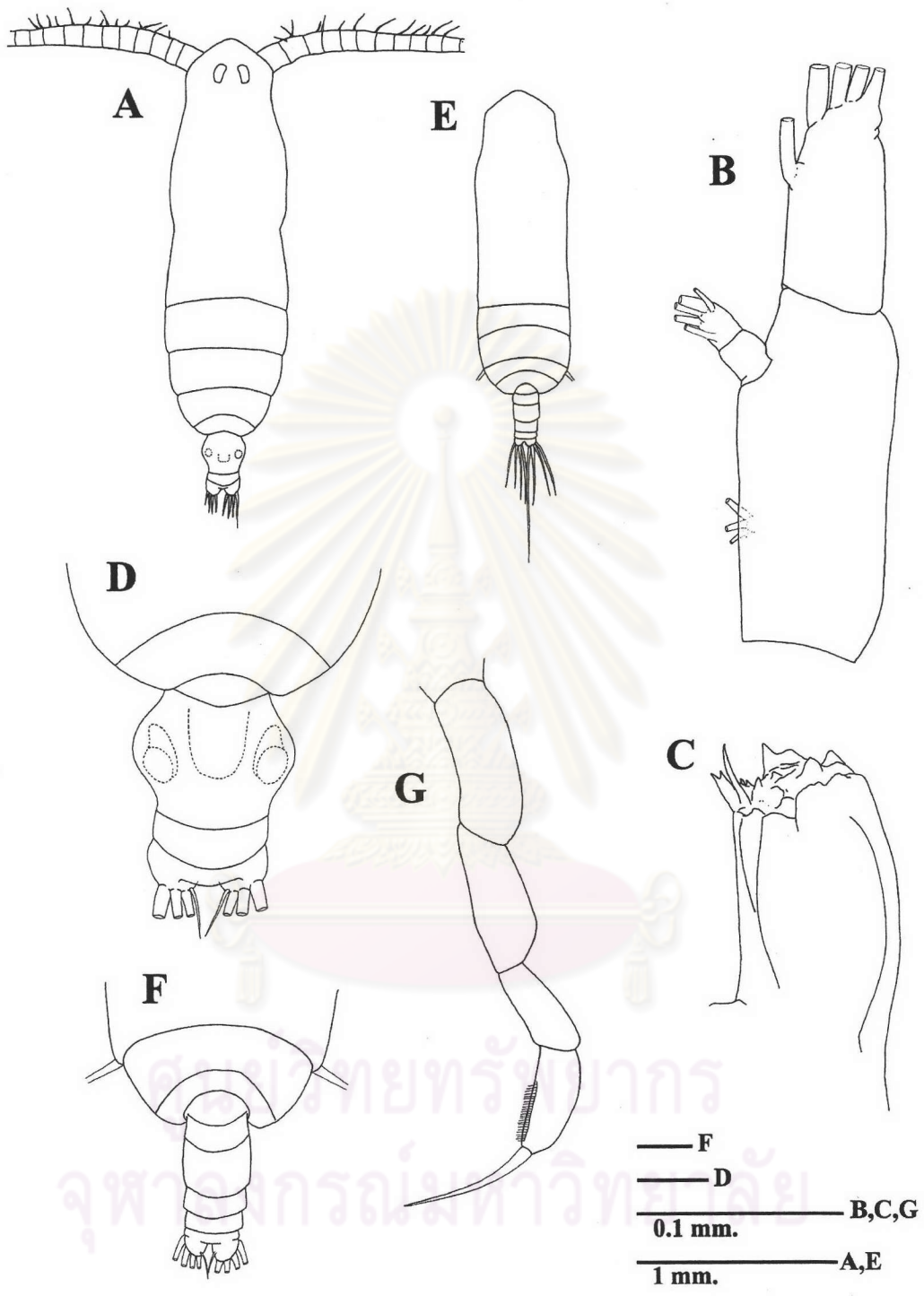
เพศเมีย: ด้านหน้าของส่วนหัวโค้งมน ส่วนหัวเชื่อมติดกับปล้องอกปล้องที่ 1 ส่วนปลายปล้องอกปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome มี 3 ปล้อง ปล้องที่ 1 ยาวกว่าปล้องที่ 2 และ 3 โดยปล้องที่ 3 เชื่อมติดกับ caudal ramus

เพศผู้: ลักษณะส่วนหัวและปล้องอกคล้ายเพศเมีย ส่วน urosome มี 4 ปล้อง anal segment เชื่อมติดกับ caudal ramus ขาคู่ที่ 5 ขาขवालครูป ส่วนขาซ้ายเป็นแบบ uniramous มี 4 ปล้อง โดยปล้องที่ 4 มี setae ตรงส่วนปลายซึ่งยาวกว่าความยาวของปล้องที่ 4

การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่สามารถพบได้บริเวณชายฝั่งในเขตร้อน เขตอินโด-แปซิฟิกตะวันตก มหาสมุทรแปซิฟิก แถบ Great Barrier Reef ในประเทศออสเตรเลีย ชายฝั่งของประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย



รูปที่ 42 *Canthocalanus pauper* (Giesbrecht, 1888) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1; C, Urosome (ด้านข้าง); D, Urosome; E, ขาคู่ที่ 1; F, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 43 *Subeucalanus subcrassus* (Giesbrecht, 1888) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Mandible; C, Mandible blade; D, Urosome; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, Urosome; G, ขาคู่ที่ 5

Family Centropagidae Giesbrecht, 1892

Genus *Centropages* Kroyer, 1848

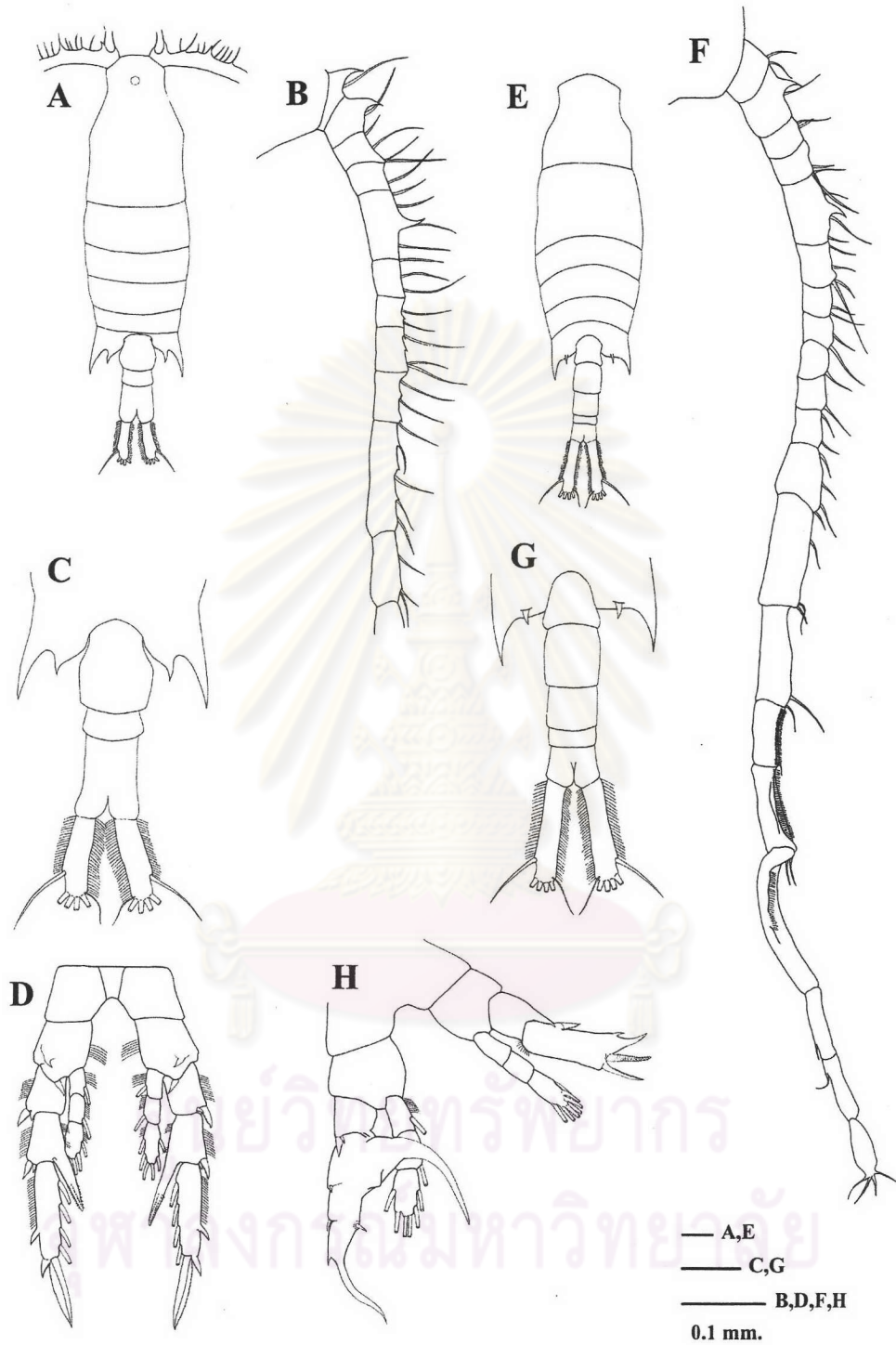
ลักษณะสำคัญ: ลำตัวเรียวยาว Rostrum มีลักษณะเป็น filament 2 เส้น ส่วนหัวและปล้องอกปล้องแรกไม่เชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ถึง 25 ปล้อง ในเพศผู้มีลักษณะ geniculate เพศเมียมี urosome 3 ปล้อง genital segment ไม่สมมาตรกัน ส่วนเพศผู้มี urosome 5 ปล้อง ในเพศเมียขาคู่ที่ 5 exopod ปล้องที่ 2 มี spine ขนาดใหญ่ด้านใน เพศผู้ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน ขาซ้ายมี 2 ปล้อง ขาขวามี 3 ปล้อง โดยปล้องที่ 3 มีลักษณะเป็นเหมือนก้าม

Centropages furcatus (Dana, 1849) (รูปที่ 44)

Centropages furcatus Mori, 1937, pl. 32, fig. 1-2; Dakin and Colefax, 1940, p. 50, fig. 109 a-e; Tanaka, 1963, p. 9; Suwanrumpha, 1987, p. 85, fig. 29; Boltovskoy, 1999, p. 1059, fig. 7.342; Bradford, 1999, p. 139, fig. 96; Pinkaew, 2003, p. 70, fig. 14; Mulyadi, 2004, p. 129, fig. 73

เพศเมีย: ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามแหลมด้านข้างและมี accessory spine ด้านในของหนามทั้งสองข้าง Urosome ปล้องที่ 2 สั้นกว่าปล้องที่ 1 และ 3 Caudal ramus ยาวเรียวยาวและไม่สมมาตรกันโดยด้านขวากว้างและยาวกว่าเล็กน้อย หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ปล้อง ด้านหน้าของปล้องที่ 1 ปล้องที่ 2 และปล้องที่ 5 มี spine ใหญ่ปล้องละ 1 อัน ขาคู่ที่ 5 ด้านในของ exopod ปล้องที่ 2 มีลักษณะเป็นหนามขนาดใหญ่ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ exopod ปล้องที่ 3 เพศผู้: ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 ไม่สมมาตรโดยหนามด้านซ้ายจะยาวกว่าด้านขวาเล็กน้อย Urosome มี 5 ปล้อง โดยปล้องที่ 5 ยาวเท่ากับปล้องที่ 3 Caudal ramus ยาวประมาณ 3 เท่าของ urosome ปล้องที่ 5 หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะเป็นฟันเลื่อยซี่เล็กๆ ที่ปล้องที่ 15 และ 16 (Geniculate) ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกันโดยขาขวามีลักษณะเป็นก้ามที่ปล้องที่ 2 และ 3 ส่วนขาซ้าย exopod ปล้องที่ 2 มี spine 3 อันที่ส่วนปลาย

การกระจาย: เป็น epiplanktonic species ที่พบได้ในมหาสมุทรทั่วไปทั้งเขตร้อนและเขตอบอุ่น เช่น ทางตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิก ชายฝั่งประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย



รูปที่ 44 *Centropages furcatus* (Dana, 1849) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); G, Urosome; H, ขาคู่ที่ 5

Centropages orsinii Giesbrecht, 1889 (รูปที่ 45)

Centropages orsinii Mori, 1937, pl. 29, fig. 1-7; Dakin and Colefax, 1940, p. 90, fig. 110 a-e; Tanaka, 1963, p. 9; Suwanrumpha, 1987, p. 87, fig. 31; Boltovskoy, 1999, p. 1060, fig. 7.346; Bradford, 1999, p. 140, fig. 97; Mulyadi, 2004, p. 132, fig. 75

เพศเมีย: ปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลมที่ส่วนปลาย Genital segment มี spine ตรงส่วนท้อง 1 อัน Caudal ramus ยาวประมาณ 2 เท่าของความกว้าง หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ปล้องยาวไปถึงส่วน caudal ramus ด้านในของ exopod ปล้องที่ 2 ของขาคู่ที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามขนาดใหญ่และมี spine เล็กๆ อยู่รอบๆ

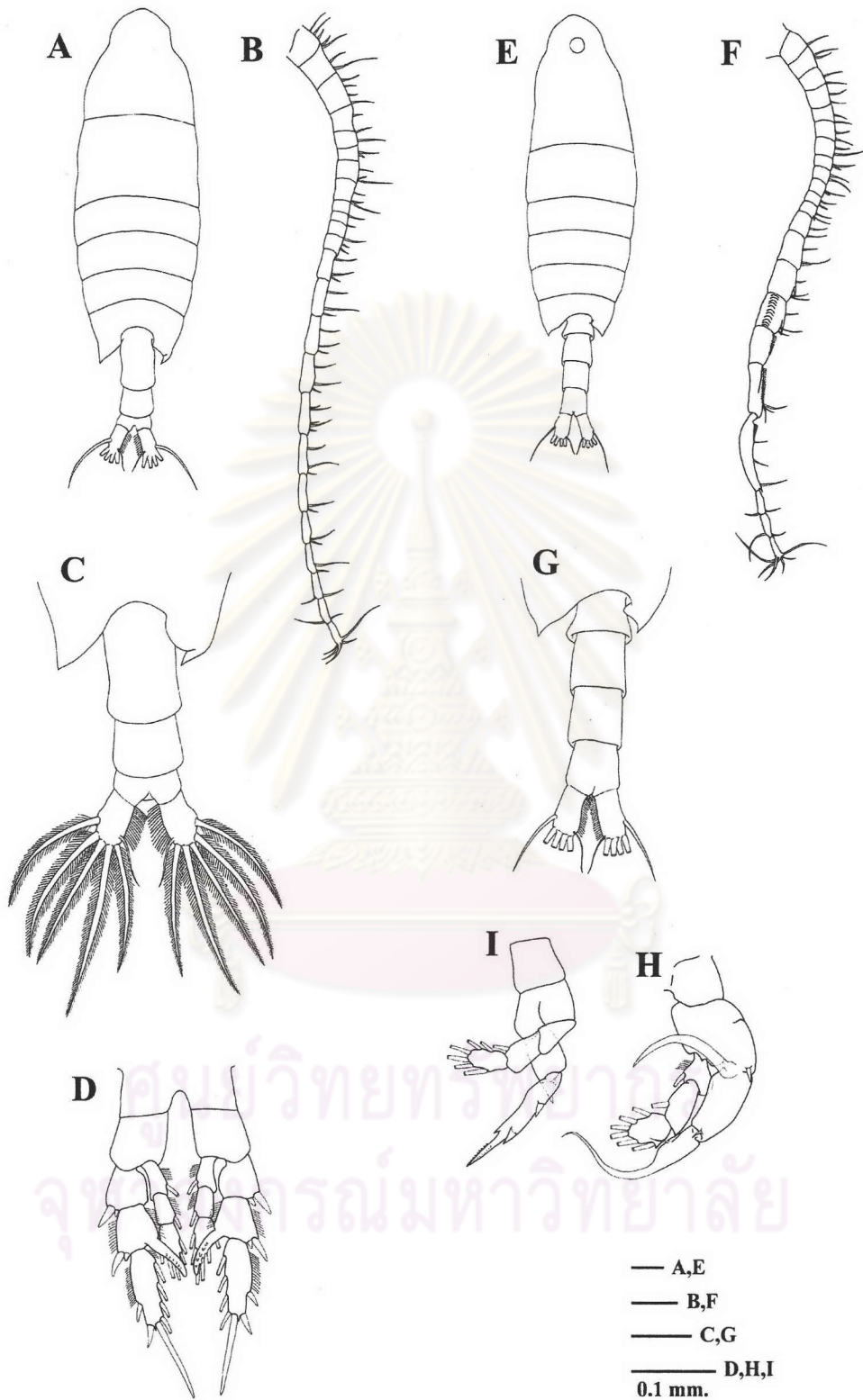
เพศผู้: ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 ไม่สมมาตรโดยด้านซ้ายยาวกว่าด้านขวาเล็กน้อย Urosome มี 4 ปล้อง Caudal ramus เหมือนเพศเมีย หนวดคู่ที่ 1 ด้านซ้ายมี 24 ปล้อง ส่วนด้านขวามีหนามอ่อนๆ ที่ปล้องที่ 15 และ 16 ขาคู่ที่ 5 ต่างกันทั้ง 2 ข้างโดยขาขวาลักษณะเป็นเหมือนก้ามที่ปล้องที่ 2 และ 3 ส่วนขาซ้ายมี exopod 3 ปล้องโดยปล้องที่ 3 มีการเปลี่ยนรูปเป็น spine ใหญ่และล้อมรอบด้วย spine เล็กๆ

การกระจาย: เป็น epiplanktonic species สามารถพบได้ในเขตอบอุ่นของอินโด-แปซิฟิกตะวันตก และยังพบได้ในมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก

Family Pseudodiaptomidae Sars, 1902

Genus *Pseudodiaptomus* Herrick, 1884

ลักษณะสำคัญ: ส่วนหัวและปล้องอกปล้องแรกบางชนิดอาจเชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม ส่วน urosome เพศเมียมี 2 ถึง 4 ปล้อง ขอบด้านหลังของปล้องที่ 1 ถึง 3 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ Genital segment ไม่สมมาตรมีลักษณะป่องออกด้านท้อง เพศผู้มี 5 ปล้อง ขอบด้านหลังของปล้องที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบ uniramous มี exopod 3 ปล้อง ส่วนเพศผู้อาจเป็นแบบ uniramous หรือ biramous ที่ไม่สมมาตรกัน



รูปที่ 45 *Centropages orsinii* (Brady, 1899) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); G, Urosome; H, ขาคู่ที่ 5 (ขวา); I, ขาคู่ที่ 5 (ซ้าย)

Pseudodiaptomus bowmani Walter, 1984 (รูปที่ 46)

Pseudodiaptomus aurivilli Cleve, 1901, pl. 6, fig. 11-22, pl. 7, fig. 1-2; Walter, 1984, p. 376, fig. 2; Suwanrumpha, 1987, p. 91, fig. 35; Mulyadi, 2004, p. 155, fig. 87

Pseudodiaptomus bowmani Walter, 1984, p. 379, fig 4

เพศเมีย: ส่วนหัวและปล้องอกปล้องแรกเชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม Urosome มี 4 ปล้อง ด้านท้องของปล้องที่ 1 (Genital segment) ปล่อยออกและมีขน 2 เส้น ขอบด้านหลังของปล้องที่ 1 ถึง 3 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous มี 3 ปล้อง ด้านนอกของปล้องที่ 1 มี spine ยาว 1 อันและมี setae สั้นๆ ปล้องที่ 2 มี spine 1 เส้นและมี spine เล็กๆ ด้านนอก ปล้องที่ 3 ส่วนปลายมี spine ซึ่งยาวกว่าปล้องที่ 2 และมี spine เล็กๆ ด้านนอก และมีขนเรียงเป็นแถวด้านในของปล้องที่ 3

เพศผู้: ลักษณะลำตัวคล้ายเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง ด้านท้องของปล้องที่ 1 ไม่โป่งออกและไม่มี setae ด้านหลังของปล้องที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ เช่นกัน หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกัน ลักษณะดังรูปที่ 46 (I)

การกระจาย: มีรายงานว่าพบในบริเวณอ่าว Manaar ของประเทศอินเดีย

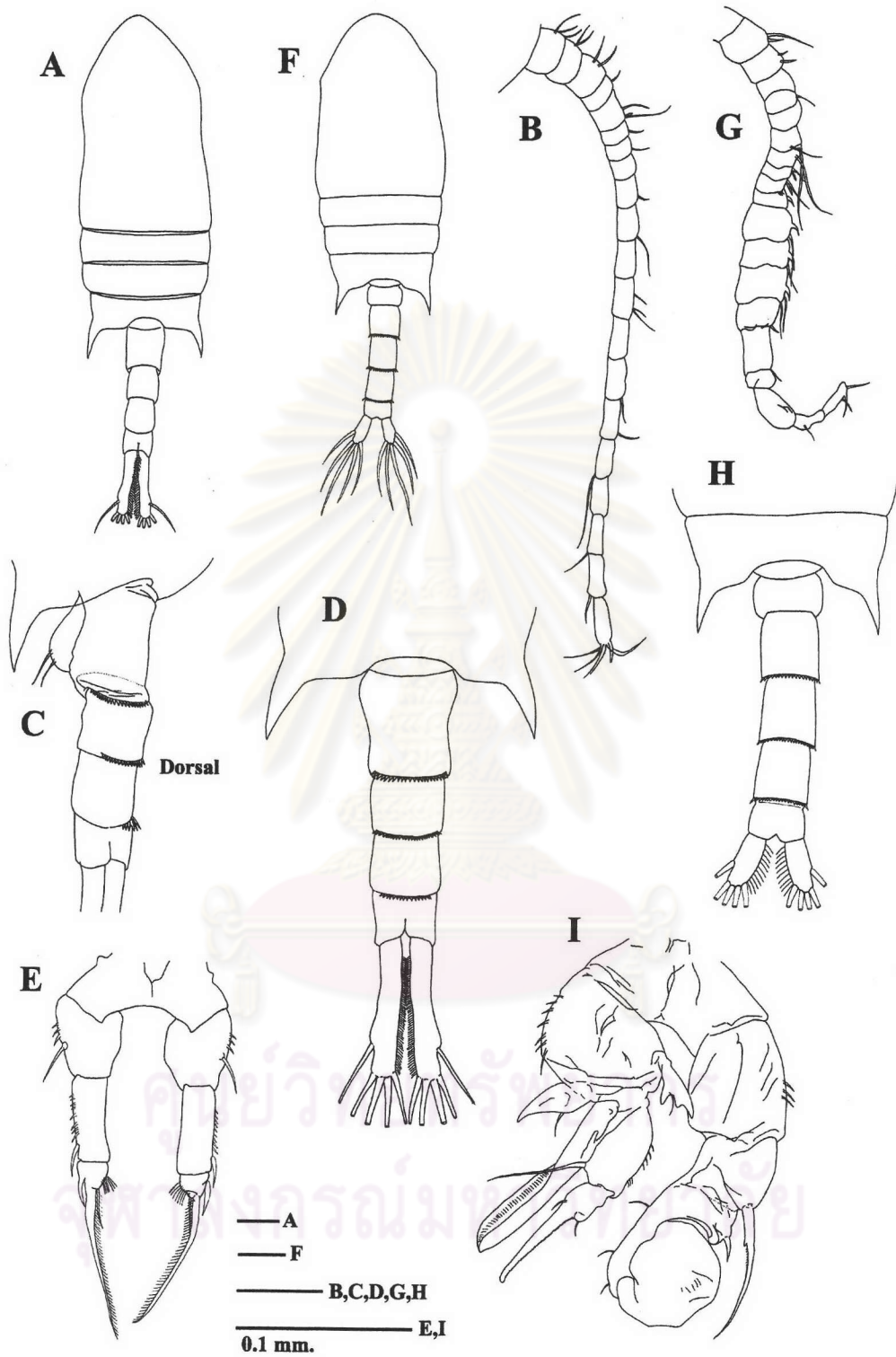
Pseudodiaptomus clevei Scott, 1909 (รูปที่ 47)

Pseudodiaptomus clevei Walter, 1986, p. 139, fig. 4; Suwanrumpha, 1987, p. 92, fig. 36; Walter, 1987, p. 392, fig. 14; Mulyadi, 2004, p. 157, fig. 88

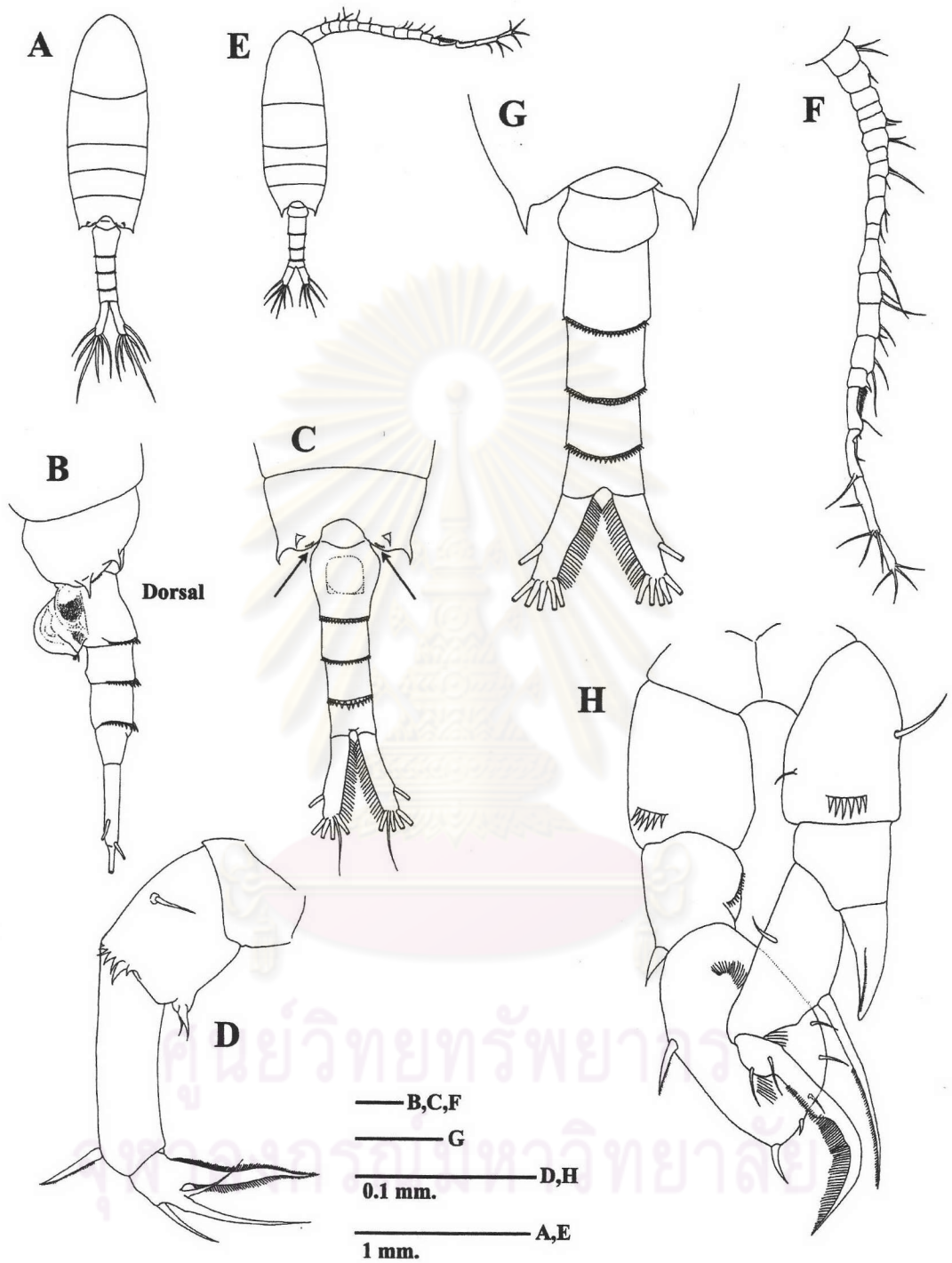
เพศเมีย: ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 ลักษณะแหลมเป็นหนามและมี spine เล็กๆ ด้านหลัง 1 คู่ และมีขนเล็กๆ เป็นแถวด้านขอบหลังของปล้องอกปล้องที่ 5 (รูปที่ 47 C) Urosome มี 4 ปล้อง ด้านท้องของ genital segment โป่งออกมี spine เล็กๆ 1 คู่บริเวณ genital opening ขอบด้านหลังของปล้องที่ 1 ถึง 3 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ หนวดคู่ที่ 1 เมื่อพับไปด้านหลังจะยาวถึง urosome ปล้องที่ 3 ขาคู่ที่ 5 สมมาตรกันทั้ง 2 ข้าง

เพศผู้: ลักษณะคล้ายเพศเมียแต่ขนาดเล็กกว่า Urosome มี 5 ปล้อง ขอบด้านหลังของปล้องที่ 2 ถึง 4 มีลักษณะเป็นหยักเล็กๆ หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ทั้ง 2 ข้างไม่เหมือนกัน ดังรูปที่ 47 (H)

การกระจาย: สามารถพบได้ในอินโดนีเซีย และมีรายงานว่าพบในบริเวณทะเลอันดามัน



รูปที่ 46 *Pseudodiaptomus bowmani* Walter, 1984 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1;
 C, Urosome (ด้านข้าง); D, Urosome; E, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: F, ลักษณะลำตัว; G, หนวดคู่ที่ 1
 (ขวา); H, Urosome; I, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 47 *Pseudodiaptomus clevei* (Scott, 1909) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome (ด้านข้าง);
 C, Urosome (ลูกศรชี้ส่วนของขนเล็กๆ ที่เรียงกันเป็นแถว); D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะ
 ลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); G, Urosome, H, ขาคู่ที่ 5

Family Temoridae Giesbrecht, 1892

Genus *Temora* Baird, 1850

ลักษณะสำคัญ: ลำตัวสั้น ส่วนหัวโค้งมนด้านหลัง Rostrum ลักษณะเป็น Filament 2 เส้น ปล้องอก ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ปล้อง ในเพศผู้ข้างขวาจะมีลักษณะ geniculate ส่วน caudal ramus ของเพศเมียยาวและแคบบางชนิดไม่สมมาตรกัน ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียเป็นแบบ uniramous ขนาดเล็กมี 3 ปล้อง ส่วนเพศผู้ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกันโดยซ้ายจะใหญ่กว่าขวาและมีส่วนยื่นเข้าด้านในคล้ายนิ้วหัวแม่มือ

Temora discaudata Giesbrecht, 1889 (รูปที่ 48)

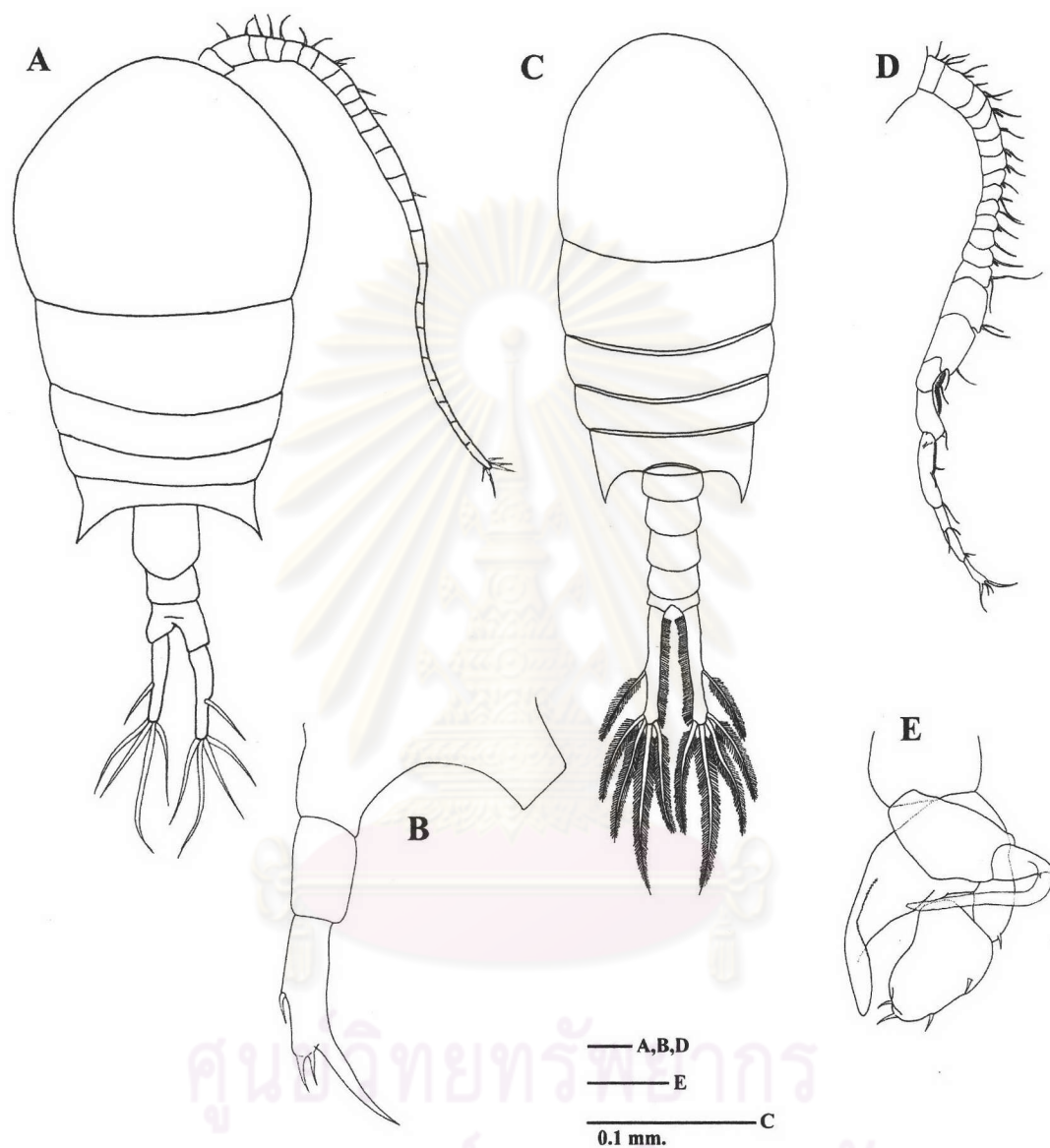
Temora discaudata Mori, 1937, pl. 32, fig. 9-12; Dakin and Colefax, 1940, p. 94, fig. 117 a-d; Tanaka, 1963, p. 13; Suwanrumpha, 1987, p. 96, fig. 40; Boltovskoy, 1999, p. 1063, fig. 7.357; Bradford, 1999, p. 159, fig. 111

เพศเมีย: ลำตัวสั้น ส่วนหัวโค้งมนด้านหลัง ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของ ปล้องอกปล้องที่ 5 แหวม Urosome มี 3 ปล้อง anal segment และ caudal ramus ไม่สมมาตร หนวดคู่ที่ 1 มี 24 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous มี 3 ปล้อง เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง
 เพศผู้: ลำตัวเรียวกว่าเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะ geniculate ปล้องที่ 15 และ 16 ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกัน โดยซ้ายซ้ายจะใหญ่กว่าข้างขวาและมีส่วนที่ลักษณะคล้าย นิ้วหัวแม่มือยื่นเข้าด้านใน ส่วนขาขวาจะมีลักษณะคล้ายตะขอ
 การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่สามารถพบได้ตั้งแต่เขตร้อนถึงเขตอบอุ่น เขตอินโด-แปซิฟิก ทะเลแดง และทางเหนือของมหาสมุทรอินเดีย

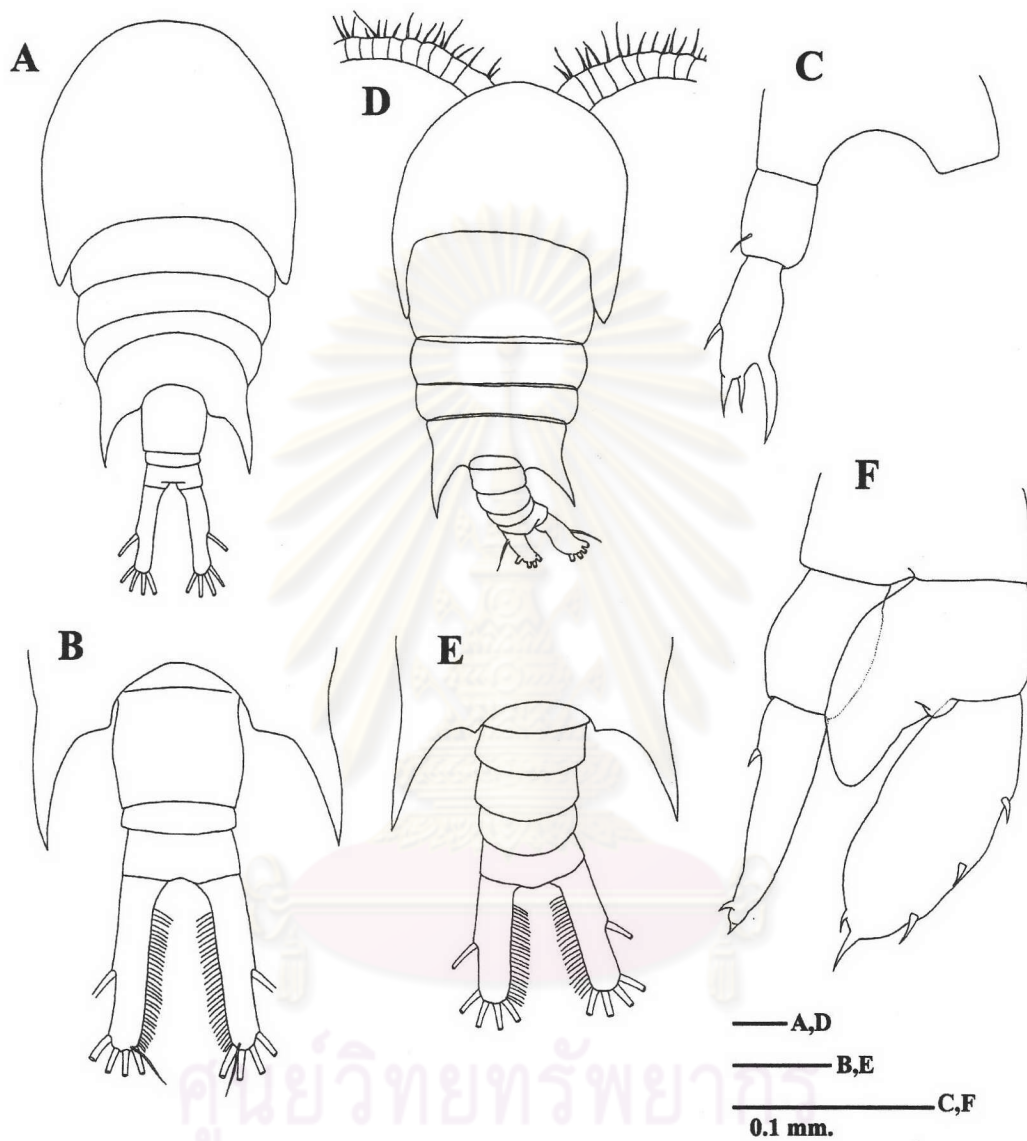
Temora stylifera (Dana, 1849) (รูปที่ 49)

Temora stylifera Mori, 1937, pl. 33, fig. 1-2; Dakin and Colefax, 1940, p. 90, fig. 116 a-c; Tanaka, 1963, p. 14; Suwanrumpha, 1987, p. 95, fig. 39; Boltovskoy, 1999, p. 1063, fig. 7.359

เพศเมีย: ลำตัวสั้น ส่วนหัวโค้งมนด้านหลัง ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนหัวมี carapace ครอบคลุมบางส่วนของปล้องอกปล้องแรก Urosome มี 3 ปล้อง anal segment และ caudal ramus สมมาตร
 เพศผู้: ลักษณะลำตัวคล้ายเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกัน โดยขาขวาจะสั้นและไม่โค้งเป็นตะขอ
 การกระจาย: พบกระจายได้ทั้งมหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรแอตแลนติก ทะเลแดง ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ทางตอนใต้ของญี่ปุ่น และชายฝั่งทางตอนใต้ของประเทศพม่า



รูปที่ 48 *Temora discaudata* Giesbrecht, 1889 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: C, ลักษณะลำตัว; D, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); E, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 49 *Temora stylifera* (Dana, 1849) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, Urosome; F, ขาคู่ที่ 5

Family Cadaciidae Giesbrecht, 1892

Candacia discaudata Scott, 1909 (รูปที่ 50)

Candacia discaudata Scott, 1909, pl. 47, fig. 10-20; Mori, 1937, pl. 54, fig. 1-7; Suwanrumpha, 1987, p. 100, fig. 44; Mulyadi, 1997, p. 88, fig. 7; Bradford, 1999, p. 168, fig. 118; Mulyadi, 2004, p. 87, fig. 48

เพศเมีย: ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม Urosome มี 3 ปล้อง genital segment ไม่สมมาตร ปล้องที่ 2 สั้นกว่าครึ่งหนึ่งของปล้องที่ 1 หนวดคู่ที่ 1 เมื่อพับมาด้านหลังจะยาวถึงประมาณครึ่งหนึ่งของ genital segment ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน โดยขาซ้ายจะยาวกว่าขาขวาเล็กน้อย

เพศผู้: ลักษณะลำตัวคล้ายเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง ส่วน genital segment ไม่สมมาตรกัน โดยด้านขวาจะโป่งออก หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาปล้องที่ 17 มีลักษณะเป็นเหมือนพินขนาดเล็กเรียงเป็นแถว ปล้องที่ 18 มีลักษณะเป็นพินขนาดใหญ่เรียงเป็นแถว และปล้องที่ 19 เป็นแถวของพินซี่เล็กๆ ขาคู่ที่ 5 ข้างซ้ายมี 4 ปล้องมีกว้างและยาวกว่าข้างขวาที่มี 2 ปล้องและมีลักษณะคล้ายก้าม

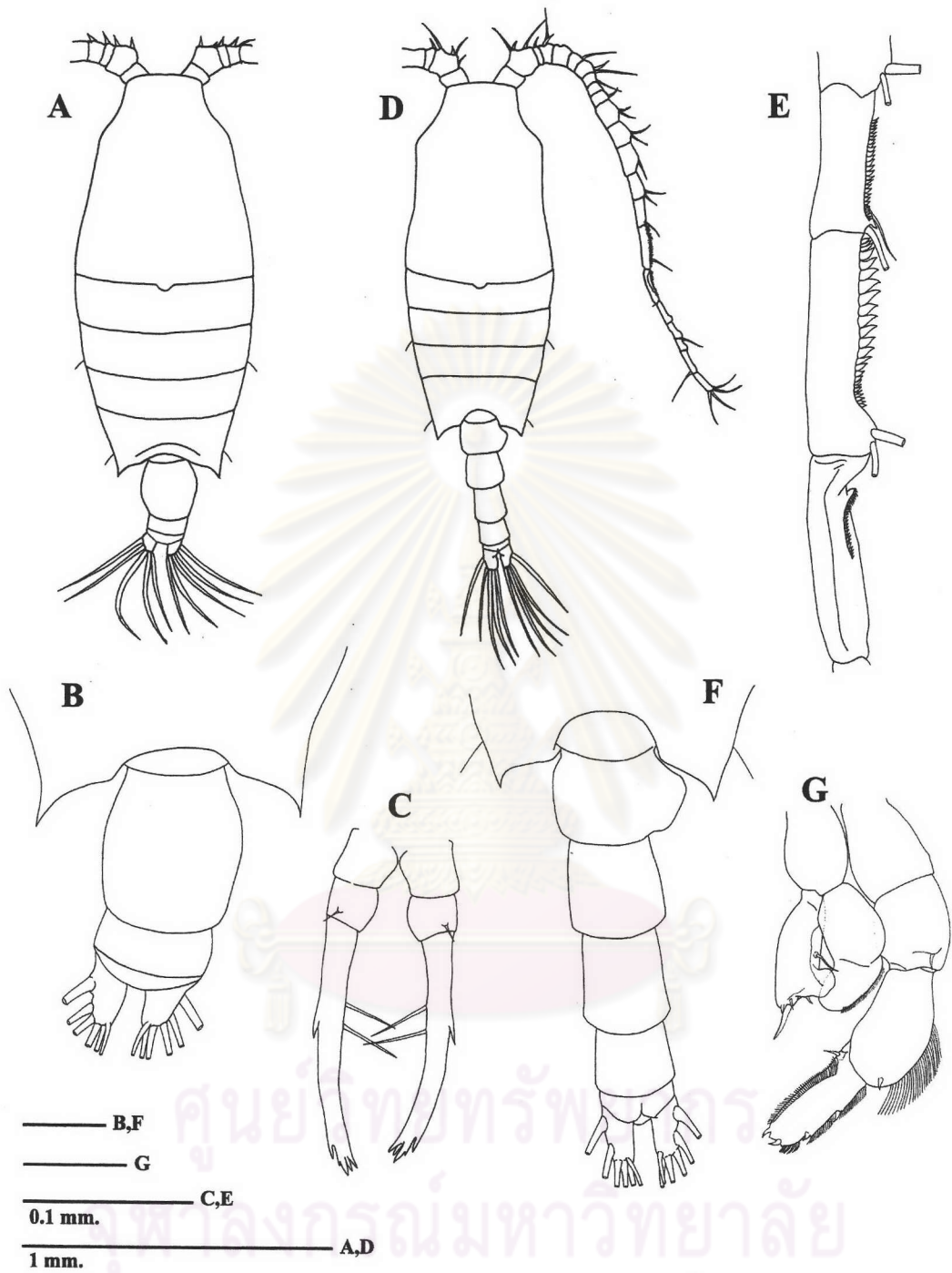
การกระจาย: เป็นชนิดที่สามารถพบได้บริเวณใกล้ฝั่งในเขตร้อนทั้งในมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก ชายฝั่งอินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่าและออสเตรเลีย

Family Pontellidae Dana, 1853

Genus *Calanopia* Dana, 1852

ลักษณะสำคัญ: ส่วนหัวอาจมีหรือไม่มี cephalic hook ไม่มี cuticular lens หัวกับปล้องอกปล้องแรก ส่วนใหญ่ไม่เชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้มีลักษณะ geniculate ส่วน urosome เพศเมียมี 2 ปล้องบางชนิดไม่สมมาตรกัน เพศผู้มี 5 ปล้อง caudal ramus ยาวประมาณ 2 ถึง 3 เท่าของความกว้าง ขาคู่ที่ 5 ของเพศเมียมี exopod 4 ถึง 5 ปล้อง ส่วน endopod ลดรูป ขาคู่ที่ 5 ของเพศผู้เป็นแบบ uniramous มีข้างละ 4 ปล้อง 2 ปล้องสุดท้ายมีลักษณะคล้ายก้าม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 50 *Candacia discaudata* Scott, 1909 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, หนวดคู่ที่ 1 (บริเวณ geniculate); F, Urosome; G, ขาคู่ที่ 5

Calanopia aurivilli Cleve, 1901 (รูปที่ 51)

Calanopia aurivilli Cleve, 1901, pl. 2, fig. 17-23, pl. 3, fig. 1-10; Scott, 1909, pl. 48, fig. 16-20; Suwanrumpha, 1987, p. 111, fig. 55; Bradford, 1999, p. 184, fig. 132

เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกันและไม่มี cephalic hook ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม Urosome มี 2 ปล้องโดยปล้องที่ 2 จะยาวกว่า genital segment เล็กน้อย Caudal ramus ยาวประมาณ 2 เท่าของความกว้าง ขาคู่ที่ 5 เหมือนกัน โดยมี 3 ปล้องและไม่มี endopod ปล้องที่ 3 มี spine 3 อันตรงส่วนปลายและด้านในมี spine ยาวและมีขนปกคลุมคล้ายขนนก

เพศผู้: ลักษณะลำตัวเหมือนเพศเมีย ไม่มี cephalic hook ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะแหลม Urosome มี 5 ปล้องที่สมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาจะมีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 มี 4 ปล้องทั้ง 2 ข้าง ปล้องที่ 2 ของขาซ้ายป่องออกและมี spine เล็กๆ ที่บริเวณขอบของด้านที่ป่องออก ส่วนขาขวาปล้องที่ 3 และ 4 มีลักษณะเป็นก้าม

การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่พบได้ในเขตอินโด-แปซิฟิก และออสเตรเลีย

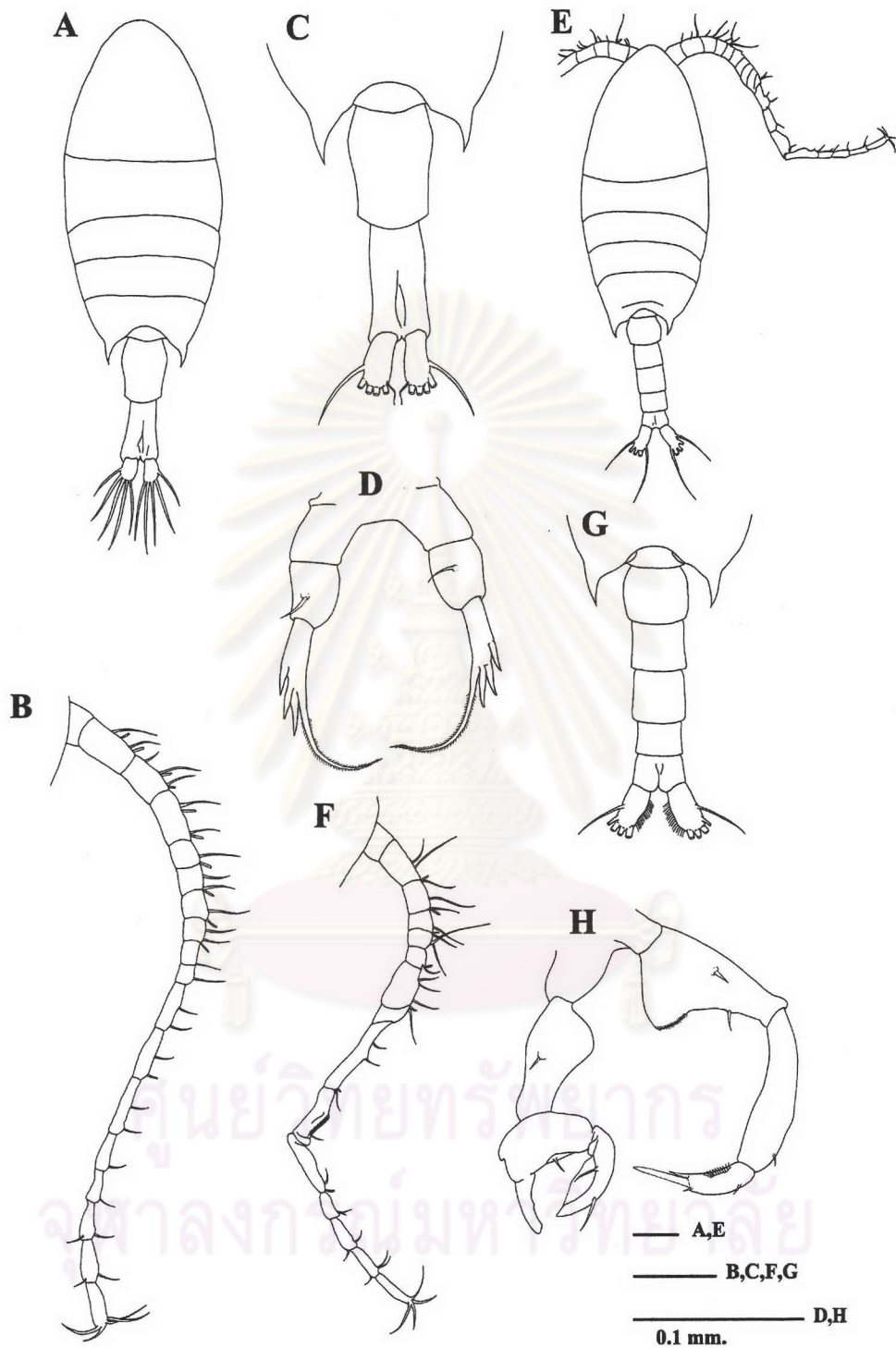
Calanopia australica Bayly and Greenwood, 1966 (รูปที่ 52)

Calanopia thompsoni Scott, 1909, pl. 49, fig. 1-8; Mori, 1937, pl. 40, fig. 9-13; Suwanrumpha, 1987, p. 108, fig. 52
Calanopia australica Bradford, 1999, p. 184, fig. 133

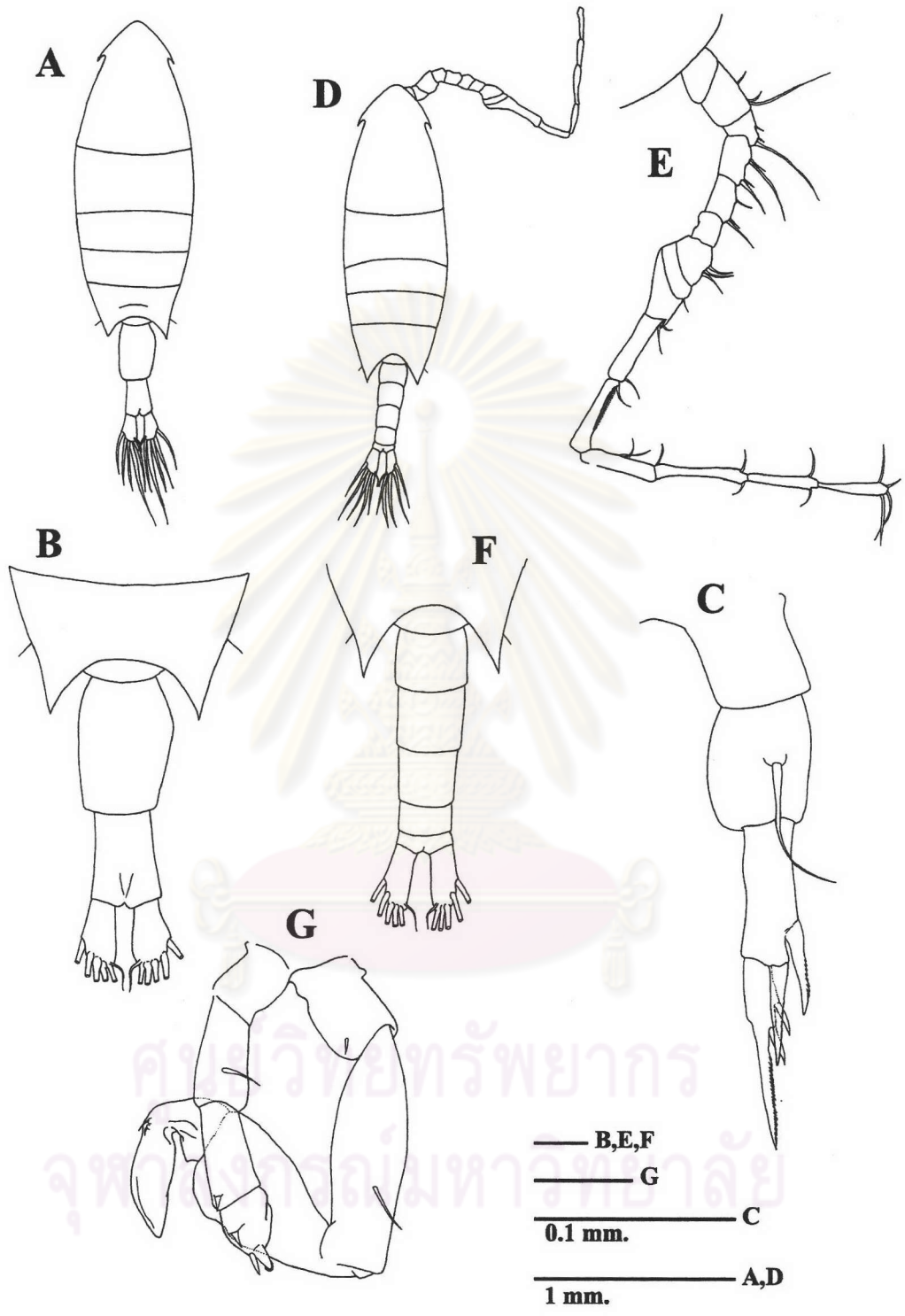
เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนหัวมี cephalic hook ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 แหลมและด้านข้างจะมีขนเล็กๆ ด้านละ 1 เส้น Urosome มี 2 ปล้อง genital segment ยาวประมาณ 1.7 เท่าของ anal segment ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง มี 4 ปล้อง ปล้องที่ 2 จะมี posterior surface setae 1 เส้น ด้านนอกของปล้องที่ 3 มี spine ที่มีขอบหยักคล้ายฟันเลื่อยขนาดใกล้เคียงกัน 2 อัน ส่วนปล้องที่ 4 มี spine ขนาดเล็ก 2 อันทางด้านนอกและส่วนปลายสุดจะมี spine ยาวและมีขอบหยักคล้ายฟันเลื่อย

เพศผู้: ลักษณะลำตัวเหมือนเพศเมีย ส่วนหัวมี cephalic hook ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 แหลมและมีขนสั้นเล็กๆ ทั้ง 2 ด้าน Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ทั้ง 2 ข้างไม่เหมือนกันโดยขาซ้ายมี 4 ปล้อง ปล้องที่ 2 มี posterior surface setae 1 เส้น ปล้องที่ 4 มี spine 3 อัน ซึ่งส่วนปลายจะมี 1 อันที่มีขนาดใหญ่กว่า spine อื่น ส่วนขาข้างขวามี 4 ปล้อง โดย 2 ปล้องแรกจะยาวใกล้เคียงกับความยาวของขาซ้าย ปล้องที่ 2 มี posterior surface setae 1 เส้น ส่วนปลายมีลักษณะเป็นตะขอโค้งออกด้านนอก

การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่มีรายงานว่าพบบริเวณ Moreton bay, Brisbane estuary ในประเทศออสเตรเลีย และเกาะ Nicobar



รูปที่ 51 *Calanopia aurivilli* Cleve, 1901 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; E, ลักษณะลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); G, Urosome; H, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 52 *Calanopia australica* Bayly and Greenwood, 1966 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, หนวดคู่ที่ 1 (ขา); F, Urosome; G, ขาคู่ที่ 5

Genus *Labidocera* Lubbock, 1853

ลักษณะสำคัญ: ส่วนหัวโค้งมนและไม่เชื่อมติดกับปล้องอกปล้องแรก อาจมีหรือไม่มี cephalic hook และมี cuticular lens 1 คู่ Rostrum ใหญ่และแยกออกเป็น filament 2 เส้น ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 แหวม Urosome เพศเมีย มี 2 ถึง 3 ปล้อง ส่วน genital segment ไม่สมมาตร เพศผู้มี 4 ถึง 5 ปล้องซึ่งสมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 เพศเมียมี 23 ปล้อง ในเพศผู้ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 มี exopod 3 ปล้อง และ endopod 2 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เพศเมียเป็นแบบ biramous มี exopod 1 ปล้องและ endopod 1 ปล้อง เพศผู้เป็นแบบ uniramous ไม่สมมาตรกัน

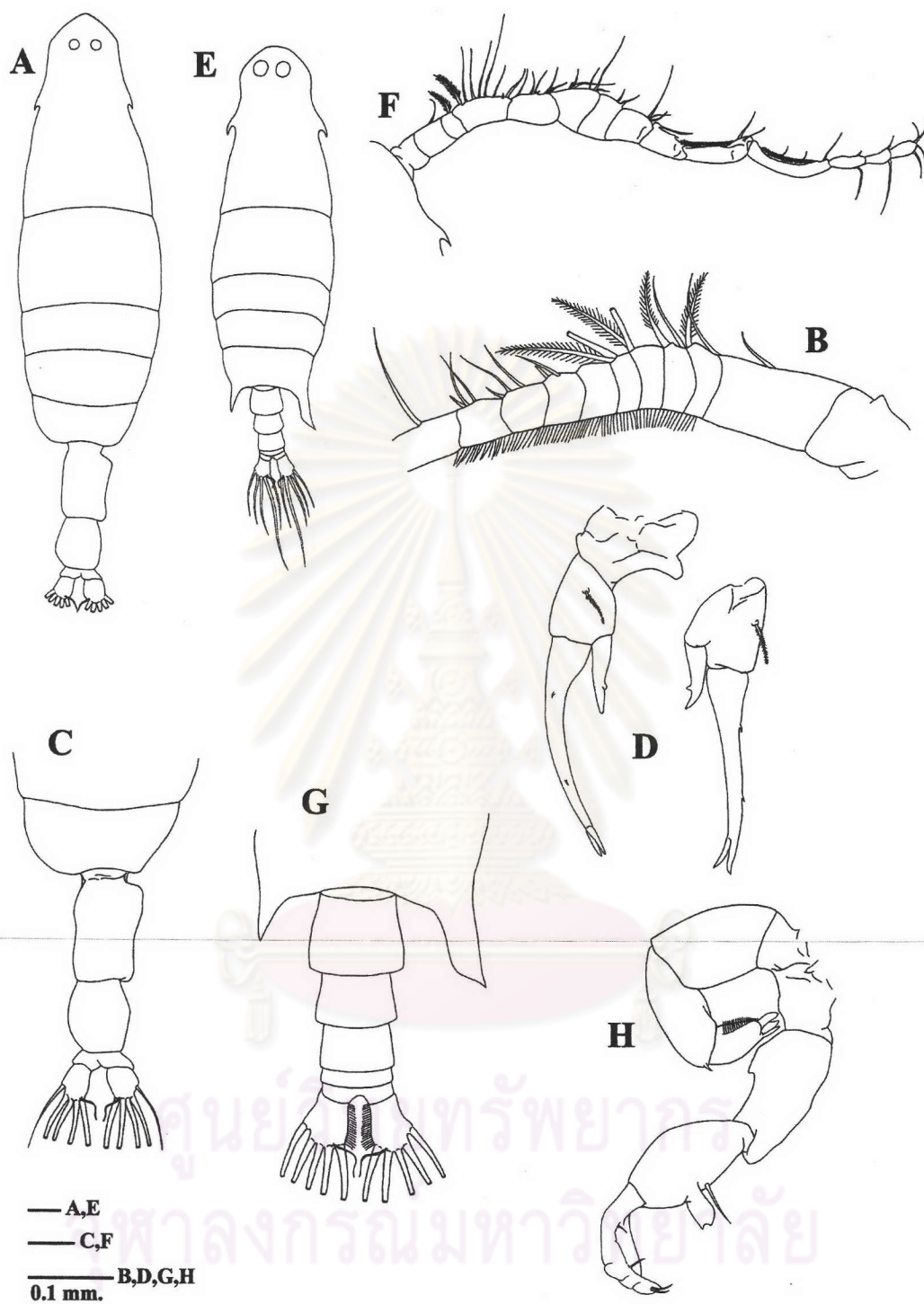
Labidocera minuta (Giesbrecht, 1889) (รูปที่ 53)

Labidocera minuta Tanaka, 1964, p. 54, fig. 233; Suwanrumpha, 1987, p. 113, fig. 57; Boltovskoy, 1999, p. 1069, fig. 7.386; Bradford, 1999, p. 195, fig. 143

เพศเมีย: ด้านหน้าของส่วนหัวโค้งมน หัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน มี cephalic hook และมี cuticular lens 1 คู่ Rostrum ลักษณะเป็น filament เล็กๆ 2 เส้นโค้งลงด้านล่าง ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome มี 3 ปล้อง genital segment ไม่สมมาตรโดยที่ด้านขวาจะนูนออกมา Caudal ramus ข้างขวาใหญ่กว่าข้างซ้ายเล็กน้อย ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้างเป็นแบบ biramous โดย endopod มี 1 ปล้องลักษณะเป็นง่ามตรงส่วนปลาย exopod มี 1 ปล้องและมี spine ตรงส่วนปลาย 2 อันและ spine เล็กๆ ด้านนอก 2 อัน

เพศผู้: ด้านหน้าของส่วนหัวโค้งมน หัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน มี cephalic hook และมี cuticular lens 1 คู่ ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 ไม่สมมาตรกันโดยข้างขวาจะใหญ่และยาวกว่าข้างซ้ายอย่างชัดเจน Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous ซึ่ง 2 ข้างไม่เหมือนกัน ขาซ้ายปล้องสุดท้ายจะมีลักษณะเป็นพูยื่นออกไป 3 พู ขาขวามีลักษณะเป็นก้าม

การกระจาย: เป็น epipelagic species สามารถพบได้ตั้งแต่เขตร้อนจนถึงเขตอบอุ่น แถบอินโด-แปซิฟิก ในมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณใกล้เกาะฮอกไกโด ทะเลแดง หมู่เกาะมัลดีฟ มหาสมุทรอินเดีย และแถบ Great Barrier Reef



รูปที่ 53 *Labidocera minuta* (Giesbrecht, 1889) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1 (ซ้าย); C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); G, Urosome; H, ขาคู่ที่ 5

Labidocera pavo Giesbrecht, 1889 (รูปที่ 54)

Labidocera pavo Mori, 1937, pl. 41, fig. 6-12; Suwanrumpha, 1987, p. 117, fig. 61

เพศเมีย: ส่วนหัวโค้งมน หัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ไม่มี cephalic hook มี cuticular lens 1 คู่ ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 แหวมและสมมาตรกัน Urosome มี 2 ปล้อง genital segment ใหญ่และมีส่วนที่ยื่นออกทางด้านขวา ส่วนปล้องที่ 2 สั้น Caudal ramus จะเป็นแผ่นใหญ่ และเหมือนกันทั้ง 2 ข้าง ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง เป็นแบบ biramous โดย endopod มี ลักษณะคล้ายหนามขนาดใหญ่ ส่วน exopod มี Spine ขนาดเล็ก 2 อันบริเวณขอบด้านนอก และส่วนปลายมี spine 3 อัน

เพศผู้: ส่วนหัวโค้งมน หัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ไม่มี cephalic hook มี cuticular lens 1 คู่ ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 แหวมและสมมาตรกัน Urosome มี 5 ปล้องสมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกันทั้ง 2 ข้างเป็นแบบ uniramous ขาข้างซ้ายมี spine 3 อันที่ส่วนปลายของปล้องสุดท้ายและมีกลุ่มของขนเล็กๆ บริเวณด้านในของปล้อง ส่วนขาข้างขวามีลักษณะเป็นเหมือนตะขอ

การกระจาย: สามารถพบได้บริเวณทะเลแดง ชายฝั่งตะวันออกของจีน มหาสมุทรอินเดีย และทางตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิก

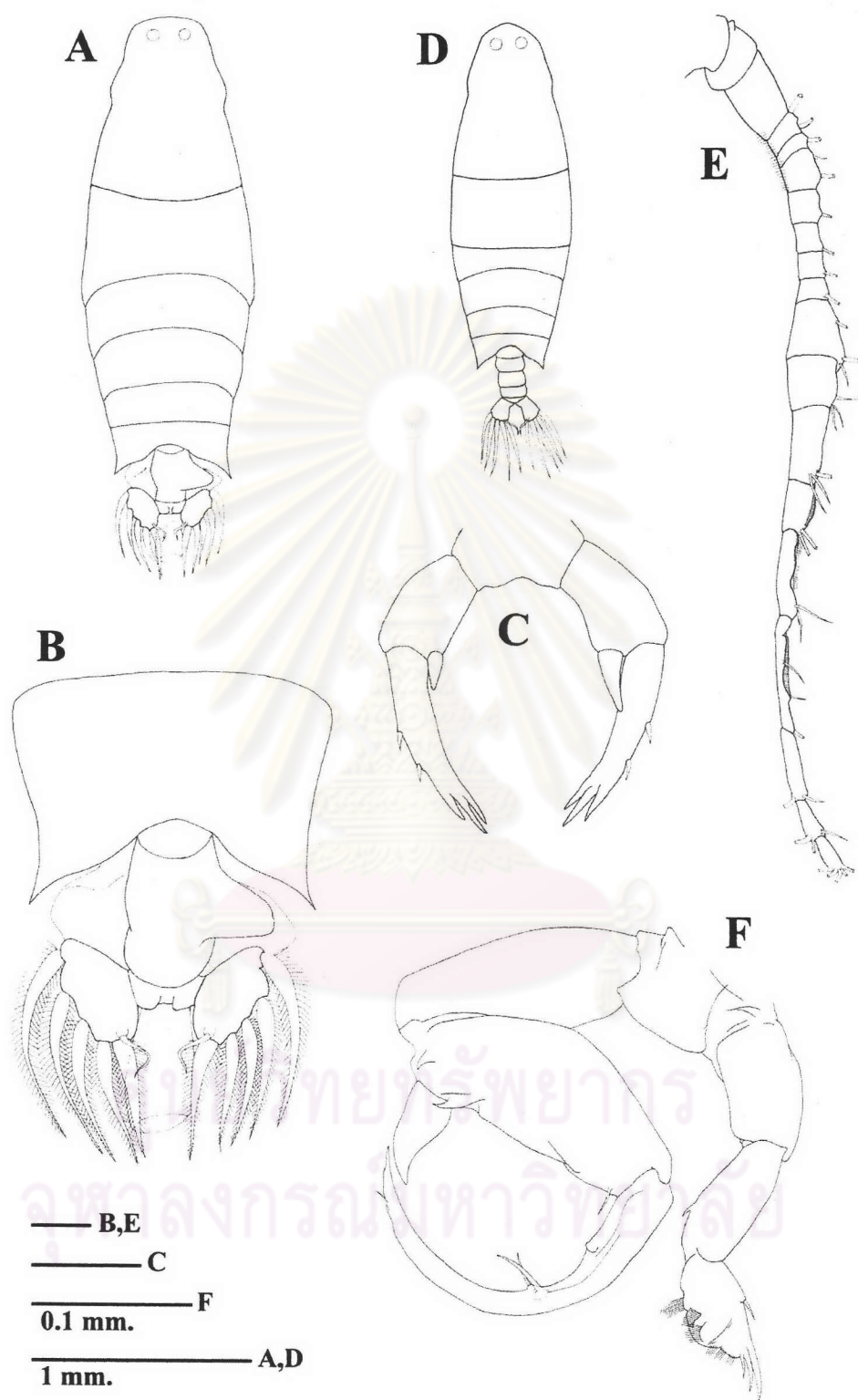
Pontella forficula Scott, 1909 (รูปที่ 55)

Pontella forficula Scott, 1909, pl. 53, fig. 1-7

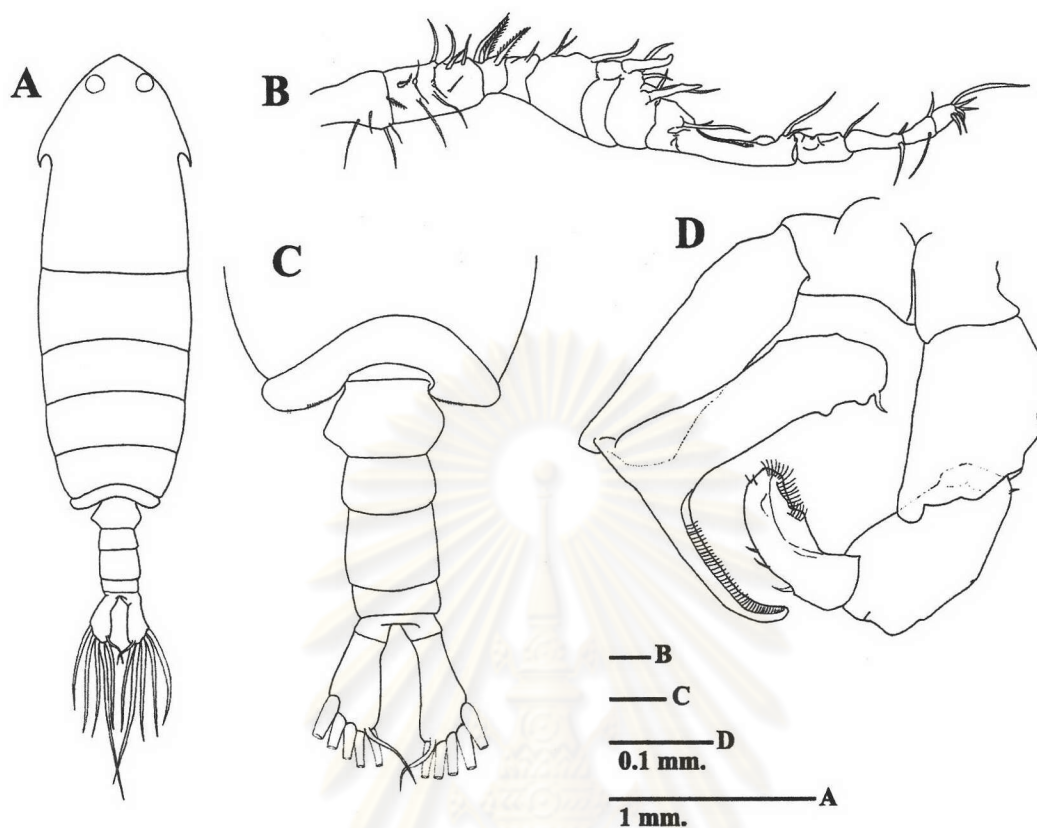
เพศเมีย: ไม่พบเพศเมียในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน มี cephalic hook และ cuticular lens 1 คู่ ปล้องอกปล้องที่ 5 โค้งมนและสมมาตร Urosome มี 5 ปล้อง genital segment ไม่สมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างซ้ายมี 19 ปล้องซึ่งยาวถึงส่วนปล้องอกปล้องที่ 2 ส่วนข้างขวาตอนกลางมีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous ขาข้างซ้ายมีลักษณะคล้ายนิ้วหัวแม่มือ ที่ส่วนปลายของปล้องสุดท้ายมีขนเล็กๆ และมี spine เล็กๆ ด้านนอก ส่วนขาข้างขวามีลักษณะเหมือนตะขอ

การกระจาย: มีรายงานว่าพบที่ Pulu Sanguisiapo, Tawi-Tawi Island และหมู่เกาะ Sulu



รูปที่ 54 *Labidocera pavo* Giesbrecht, 1889 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); F, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 55 *Pontella forficula* Scott, 1909 เพศผู้: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1 (ขา); C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5

Family Acartiidae Sars, 1903

Genus *Acartia* Dana, 1846

ลักษณะสำคัญ: ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวและปล้องอกปล้องแรกไม่เชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 ส่วนใหญ่เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 อาจโค้งมนหรือเป็นปลายแหลม Urosome เพศเมียมี 3 ปล้อง ส่วนเพศผู้มี 5 ปล้อง caudal ramus สั้นและแยกจาก anal segment มี setae 6 เส้น ขาคู่ที่ 5 เพศเมียเป็นแบบ uniramous มี 3 ปล้อง โดยปล้องสุดท้ายเปลี่ยนรูปเป็น spine ยาวเรียวยาว เพศผู้เป็นแบบ uniramous ซึ่ง 2 ข้างมีลักษณะไม่เหมือนกัน ปล้องสุดท้ายมีลักษณะโค้งเหมือนตะขอ

Acartia (Odontacartia) amboinensis Carl, 1907 (รูปที่ 56)

Acartia amboinensis Tanaka, 1964, p. 57, fig. 246; Mulyadi, 2004, p. 139, fig. 78

เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามแหลมทั้งสองข้างและมี spine เล็กๆ อยู่ด้านหลัง 1 คู่ Urosome มี 3 ปล้อง ปล้องที่ 1 มี spine เล็กๆ 1 คู่ที่ด้านหลัง ปล้องที่ 2 มี spine ขนาดเล็กมาก 4 อันด้านหลัง ปล้องแรกของหนวดคู่ที่ 1 มี spine ใหญ่ 2 อันทางด้านหน้า ปล้องที่ 2 มี spine เล็กมาก 4 อันทางด้านหลังและขนาดปานกลาง 1 อัน ปล้องที่ 3 และ 4 มี spine ขนาดปานกลางปล้องละ 1 อันด้านหลัง ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง

เพศผู้: ลำตัวเรียว ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามแหลมทั้งสองข้าง และมี spine เล็กๆ 2 คู่ที่ด้านหลังก่อนไปด้านข้าง Urosome มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 1 สมมาตรมีกลุ่มขนเล็กๆ ด้านข้าง ปล้องที่ 2 มี spine 2 คู่ทางด้านหลังก่อนไปด้านข้างและมีกลุ่มขนเล็กๆ ด้านข้าง ปล้องที่ 3 มีแถวของ spine ที่มีขนาดเล็กมาก ส่วนปล้องที่ 4 มี spine ขนาดเล็กมาก 4 อัน ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกันโดยขาข้างขวามีลักษณะโค้ง ด้านนอกของปล้องที่ 1 มี spine ขนาดเล็กมาก 4 อัน ปล้องที่ 2 โค้งเข้าด้านใน ขาซ้ายปล้องที่ 1 มี spine 1 อัน ส่วนปลายของปล้องที่ 2 มี spine 2 อัน การกระจาย: มีรายงานว่าสามารถพบได้ในมหาสมุทรอินเดีย และชายฝั่งของอินโดนีเซีย

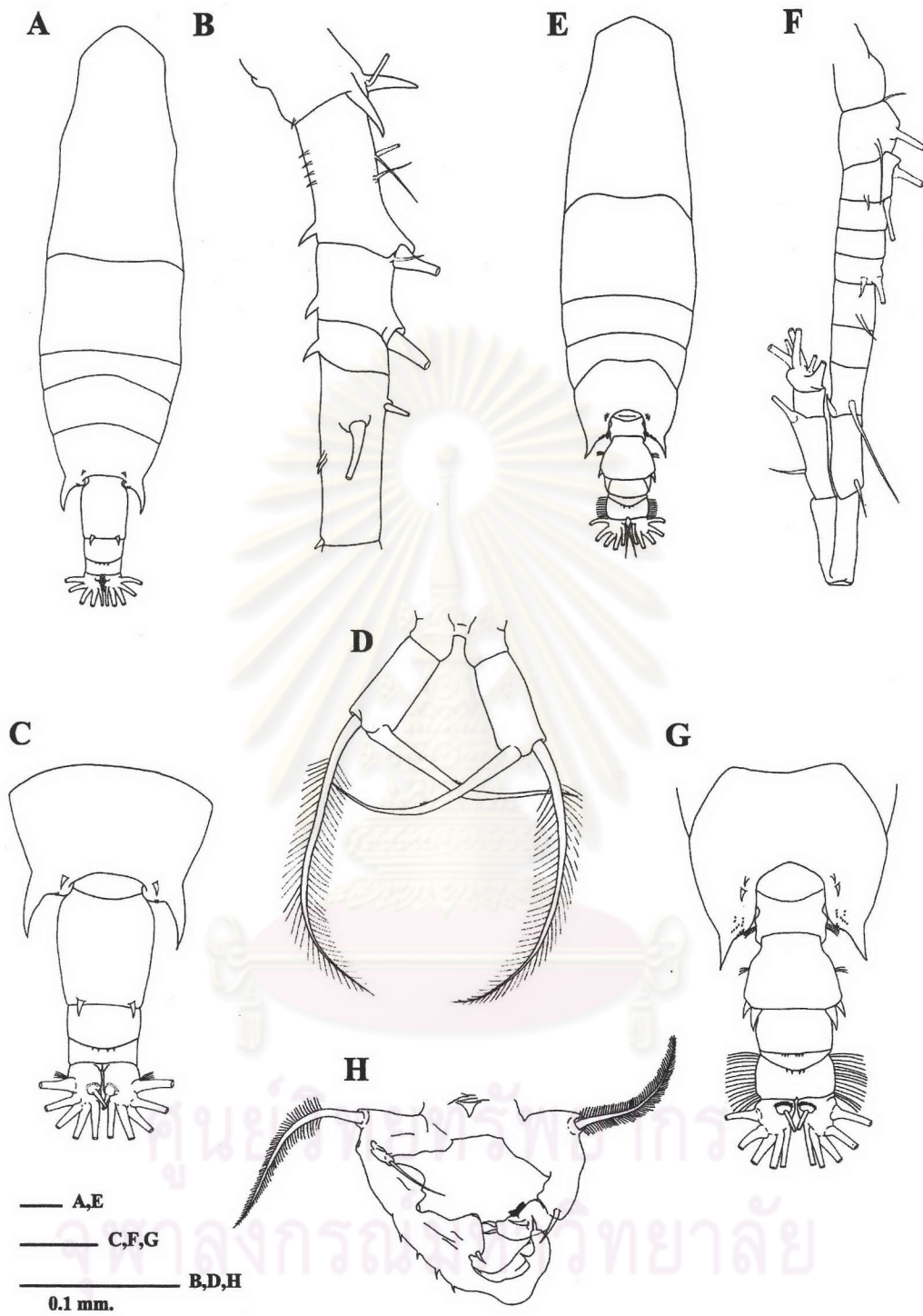
Acartia (Odontacartia) erythraea Giesbrecht, 1889 (รูปที่ 57)

Acartia erythraea Mori, 1937, pl. 50, fig. 1-4; Suwanrumpha, 1987, p. 124, fig. 68; Pinkaew, 2003, p. 60-61, fig. 6; Mulyadi, 2004, p. 143, fig. 81

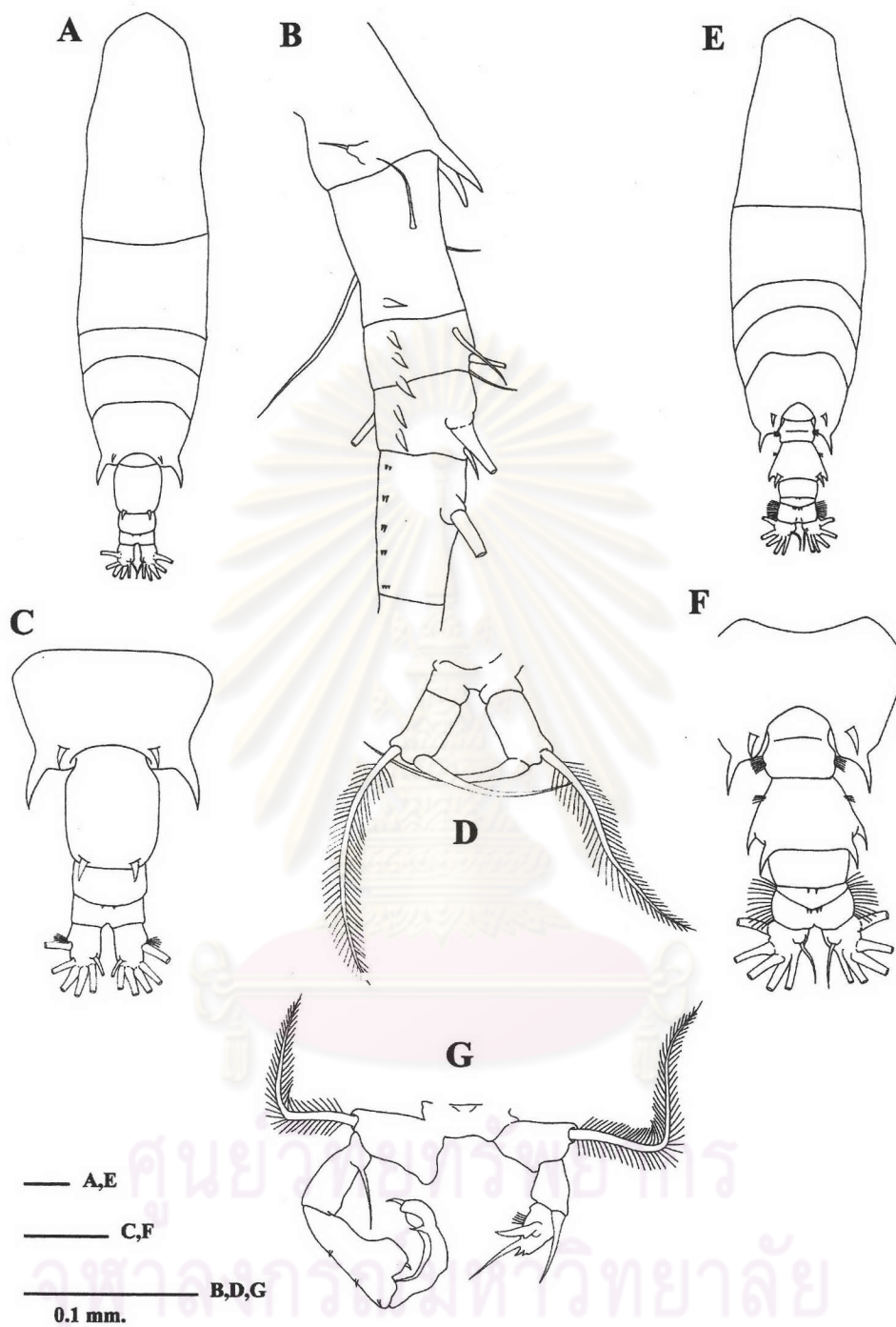
เพศเมีย: ลำตัวเรียว ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามด้านข้าง มี spine เล็กๆ ด้านหลัง 1 คู่ Urosome มี 3 ปล้อง ปล้องที่ 1 ยาวกว่าปล้องที่ 2 และมี spine ขนาดปานกลาง ด้านหลัง 1 คู่ ส่วนปล้องที่ 2 มีกลุ่มของ spine ขนาดเล็ก 2-3 อันทางด้านหลัง หนวดคู่ที่ 1 ปล้องแรกมี spine ใหญ่ 2 อันทางด้านหน้า ส่วนปล้องที่ 2, 3 และ 4 มี spine ขนาดกลาง 1, 3 และ 2 อันตามลำดับ ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง

เพศผู้: ลักษณะลำตัวเหมือนเพศเมีย ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะเป็นหนามแหลม และมี spine เล็กๆ ด้านหลัง 1 คู่เช่นกัน Urosome ปล้องที่ 1 สั้นและมีขนเล็กๆ ด้านข้าง ปล้องที่ 2 ยาวกว่าและมีกลุ่มของขนเล็กๆ บริเวณด้านข้างและมี spine 2 คู่ทางด้านหลังก่อนไปด้านข้าง ปล้องที่ 3 และ 4 มี spine เล็กๆ 1 ถึง 2 คู่ที่ขอบด้านหลัง ขาคู่ที่ 5 ทั้งสองข้างไม่เหมือนกันโดยส่วนฐานของขาขวามีลักษณะโค้งนูนออกมาและปล้องที่ 1 และ 2 โค้งเหมือนตะขอ ขาซ้ายปล้องที่ 1 มี spine 1 อันส่วนปลายของปล้องที่ 2 มี spine ยาว 2 อัน และมีขนเล็กๆ ด้านใน

การกระจาย: เป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไปเช่น ในบริเวณชายฝั่งอินโดนีเซีย มหาสมุทรอินเดีย ชายฝั่งของพม่า หมู่เกาะมัลดีฟและแลกคาดีฟ ทะเลแดง ทะเลอาระเบีย ชายฝั่งของเกาหลี ชายฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของญี่ปุ่น



รูปที่ 56 *Acartia amboinensis* Carl, 1907 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1 (ขวา); C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, หนวดคู่ที่ 1; G, Urosome; H ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 57 *Acartia erythraea* Giesbrecht, 1889 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1(ขา); C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5; เพศผู้: E, ลักษณะลำตัว; F, Urosome; G ขาคู่ที่ 5

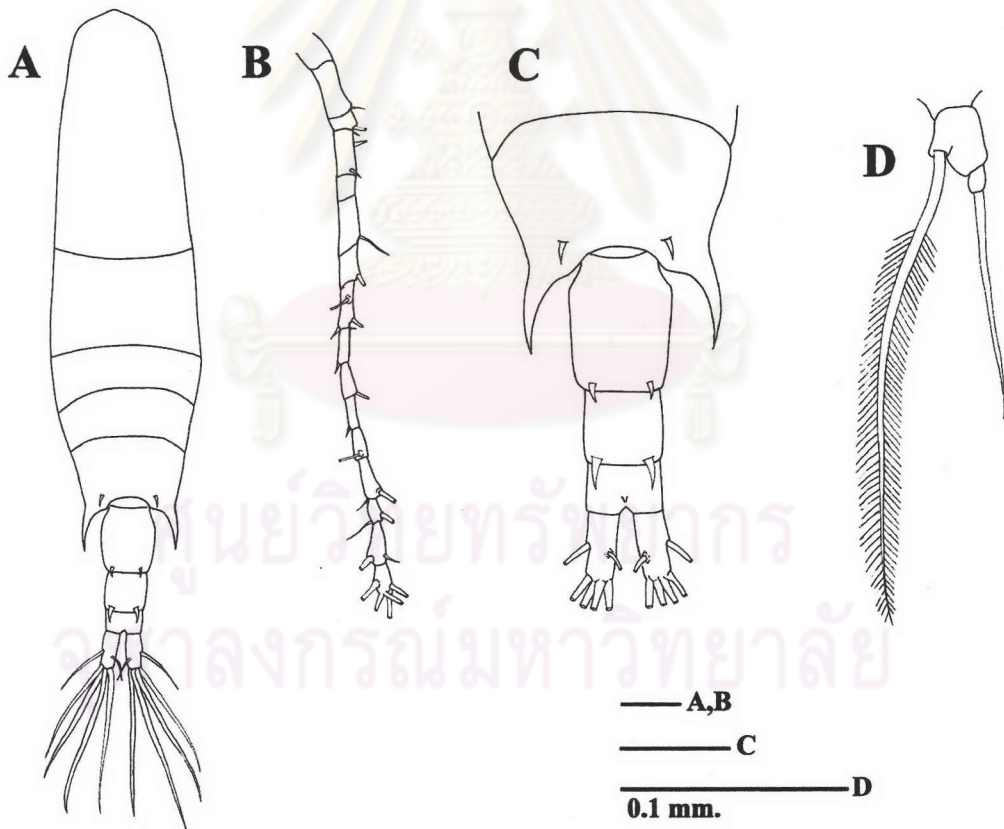
Acartia (Odonacartia) pacifica Steuer, 1915 (รูปที่ 58)

Acartia pacifica Tanaka, 1964, p. 58, fig. 247; Bradford, 1999, p. 227, fig. 168; Pinkaew, 2003, p. 58, fig. 4; Mulyadi, 2004, p. 146, fig. 83

เพศเมีย: ลำตัวเรียวยาว ส่วนหัวกับปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน แต่ปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 เป็นหนามแหลมยาวถึงประมาณครึ่งหนึ่งของ urosome ปล้องที่ 1 และมี spine 1 คู่ด้านหลัง Urosome มี 3 ปล้อง ปล้องที่ 1 ยาวกว่าปล้องที่ 2 และ 3 ปล้องที่ 1 และ 2 มี Spine ที่ขอบด้านหลังโดย spine ของปล้องที่ 2 ใหญ่กว่าของปล้องที่ 1 Caudal ramus ยาวกว่า urosome ปล้องที่ 3 หนวดคู่ที่ 1 เมื่อพับมาด้านหลังจะยาวถึงส่วนปลายของ urosome ปล้องที่ 2 ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่สามารถพบได้ในเขตอินโด-แปซิฟิก ญี่ปุ่น และบริเวณ Great Barrier Reef



รูปที่ 58 *Acartia pacifica* Steuer, 1915 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 1; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 5

Family Tortanidae Sars, 1902

Genus *Tortanus* Giesbrecht, 1898

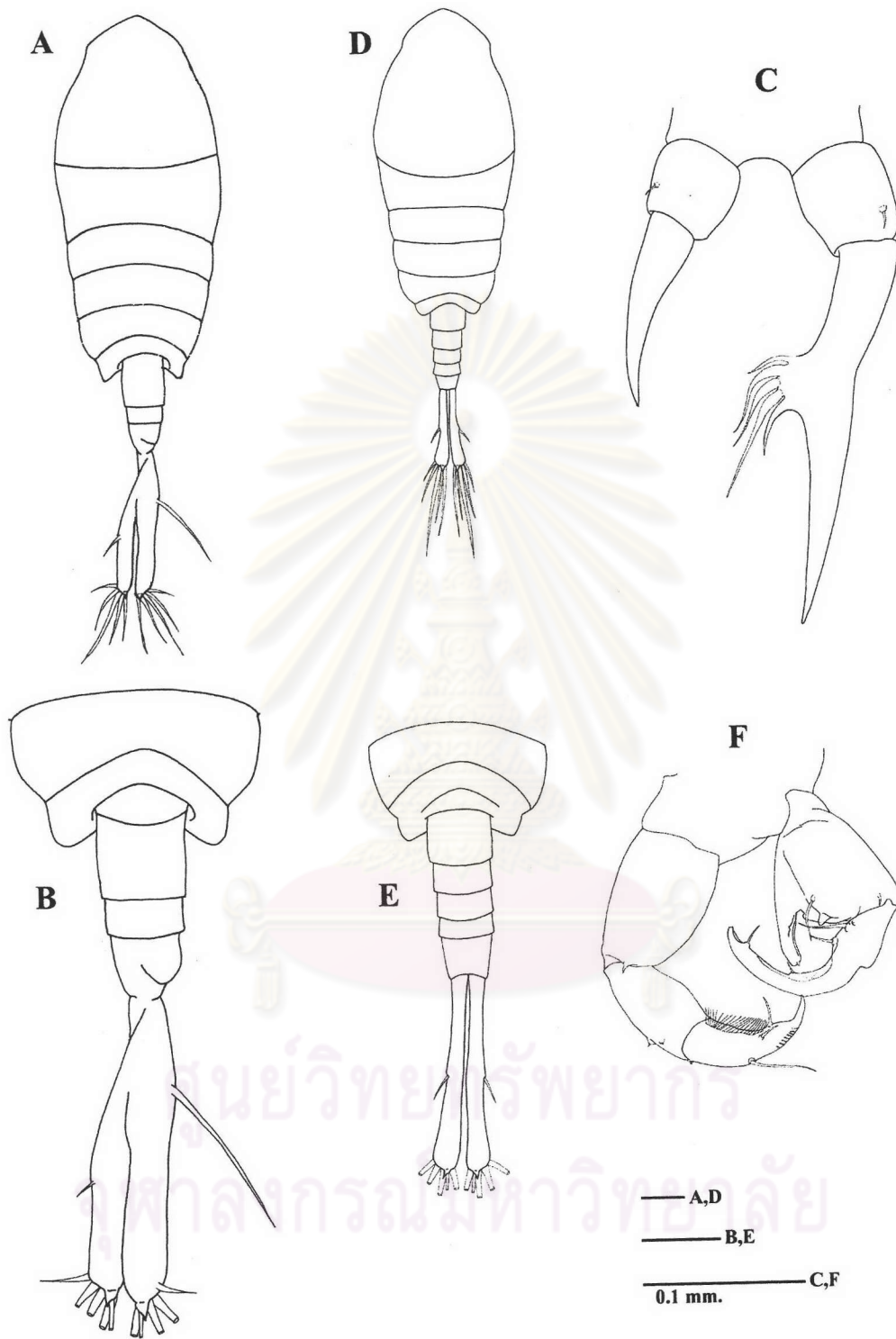
ลักษณะสำคัญ: ส่วนหัวไม่มีส่วน rostrum หัวและปล้องอกปล้องแรกไม่เชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 อาจเชื่อมติดกันหรือแยกกัน ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome ของเพศเมียมี 2 ถึง 3 ปล้องที่ไม่สมมาตรกันโดย anal segment เชื่อมติดกับ caudal ramus เพศผู้มี 5 ปล้องที่สมมาตรกัน หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวาของเพศผู้มีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 มี exopod 3 ปล้อง ส่วน endopod ของขาคู่ที่ 1 มี 2 ถึง 3 ปล้องและขาคู่ที่ 2 ถึง 4 มี 2 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous ในเพศเมียมี 2 ถึง 3 ปล้องบางชนิดไม่สมมาตรกัน ส่วนเพศผู้ไม่สมมาตรกันขาขวามี 3 ปล้อง โดยปล้องที่ 2 มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมและมีส่วนคล้ายนิ้วมือยื่นเข้าด้านใน ขาซ้ายมี 4 ปล้อง

Tortanus barbotus (Brady, 1883) (รูปที่ 59)

Tortanus barbotus Dakin and Colefax, 1940, p. 104, fig. 160 a-b; Bradford, 1999, p. 229, fig. 169; Mulyadi, 2004, p. 165, fig. 91
 เพศเมีย: ลำตัวยาวประมาณ 1.5 เท่าของส่วน urosome ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 ไม่เชื่อมติดกัน Urosome มี 2 ปล้อง ขาวและไม่สมมาตรกันโดย anal segment จะเชื่อมติดกับ caudal ramus ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกันโดยขาขวาสั้นกว่าขาซ้าย ส่วนกลางด้านในของขาซ้ายมีลักษณะป่องออกและมี spine อ่อนๆ คล้ายเปลวไฟ 5 เส้น

เพศผู้: ลักษณะลำตัวเหมือนเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรกัน ขาขวามี 3 ปล้อง ปล้องที่ 2 ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมและมี ส่วนคล้ายนิ้วมือยื่นเข้าด้านในและมี spine ด้านใน 1 อัน ปล้องที่ 3 โค้งงอเป็นก้ามคลุมถึงปล้องที่ 2 ส่วนปลายมี spine 1 อัน ขาซ้ายมี 4 ปล้อง ส่วนปลายของปล้องสุดท้ายมี spine ด้านนอกและมีแถวของขนเล็กๆ ด้านใน

การกระจาย: เป็น epipelagic species ที่สามารถพบได้บริเวณชายฝั่งของประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย



รูปที่ 59 *Tortanus barbotus* (Brady, 1883) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5;
 เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, Urosome; F, ขาคู่ที่ 5

Tortanus gracilis (Brady, 1883) (รูปที่ 60)

Tortanus gracilis Cleve, 1901, pl. 7, fig. 11-114; Suwanrumpha, 1987, p. 131, fig. 75; Boltovskoy, 1999, p. 1075, fig. 7.412; Mulyadi, 2004, p. 168, fig. 93

เพศเมีย: หัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ปล้องอกปล้องที่ 4 และ 5 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome มี 3 ปล้องไม่สมมาตรกันโดย anal segment เชื่อมติดกับ caudal ramus ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตร ขาขวาสั้นกว่าขาซ้ายเล็กน้อย

เพศผู้: ลักษณะลำตัวเหมือนเพศเมีย Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 ข้างขวามีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 5 ทั้ง 2 ข้างไม่เหมือนกัน ขาขวาปล้องที่ 2 เป็นรูปสามเหลี่ยม ปล้องที่ 3 โค้งงอเข้าด้านใน มี spine สั้นที่ส่วนปลายของปล้องที่ 3 ส่วนขาซ้ายมี 4 ปล้อง ส่วนปลายของปล้องสุดท้ายมี spine ด้านนอกซึ่งยาวเกินส่วนปลายของปล้อง

การกระจาย: สามารถพบได้บริเวณชายฝั่งของอินโดนีเซีย มาเลเซีย มหาสมุทรอินเดีย และมหาสมุทรแปซิฟิก

Tortanus forcipatus (Giesbrecht, 1889) (รูปที่ 61)

Tortanus forcipatus Mori, 1937, pl. 51, fig. 11-14; Suwanrumpha, 1987, p. 130, fig. 74; Pinkaew, 2003, p. 71, fig. 15; Mulyadi, 2004, p. 167, fig. 92

เพศเมีย: ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 5 มีลักษณะโค้งขึ้นเป็นคุ่มสมมาตรกัน Urosome มี 3 ปล้องและไม่สมมาตรกันโดย genital segment และ caudal ramus เชื่อมติดกัน ขาคู่ที่ 5 ไม่เหมือนกัน โดยขาขวายาวกว่าขาซ้ายอย่างชัดเจน

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษารุ่นนี้

การกระจาย: สามารถพบได้บริเวณหมู่เกาะมาเลย์ ทะเลแดง และตอนบนของมหาสมุทรอินเดีย

Family Paracalanidae Giesbrecht, 1892

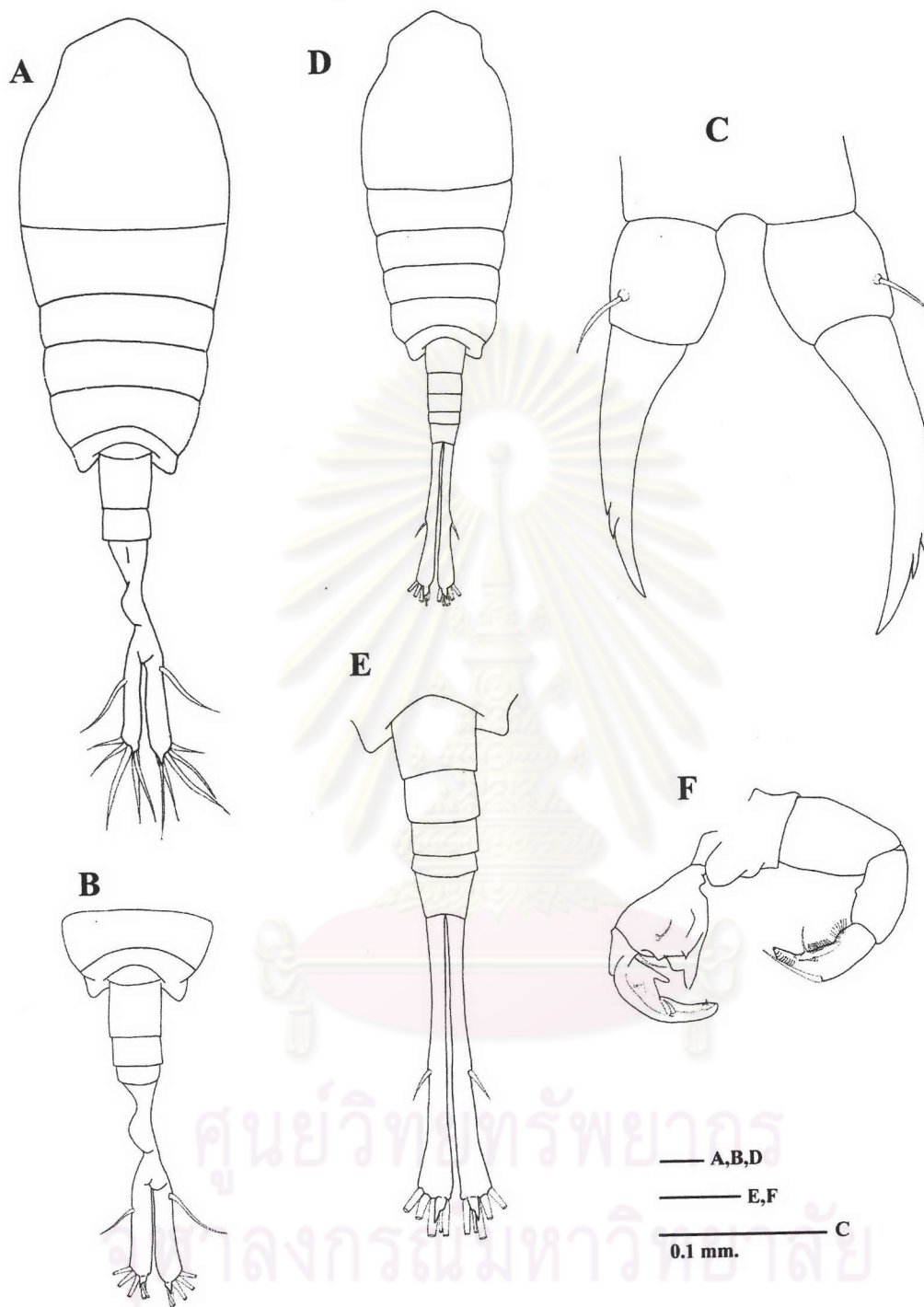
Acrocalanus gibber Giesbrecht, 1892 (รูปที่ 62)

Acrocalanus gibber Cleve, 1901, pl. 2, fig. 1-16; Mori, 1937, pl. 12, fig. 7-9; Suwanrumpha, 1987, p. 74, fig. 18; Bradford, 1994, p. 48, fig. 20; Boltovskoy, 1999, p. 982, fig. 7.25; Pinkaew, 2003, p. 66, fig. 10; Mulyadi, 2004, p. 173, fig. 96

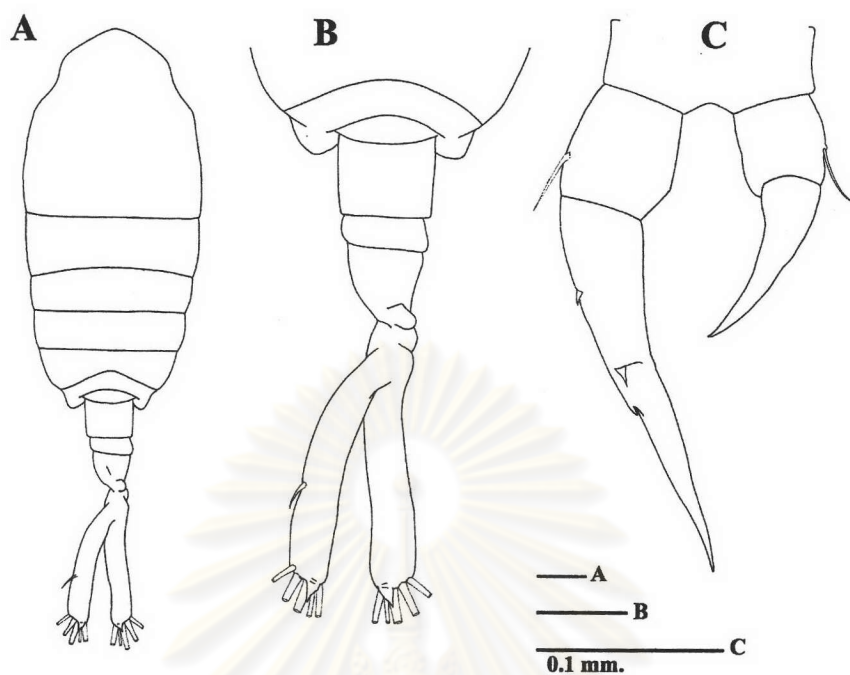
เพศเมีย: ไม่พบเพศเมียในการศึกษารุ่นนี้

เพศผู้: ส่วนหัวโค้งมนและเชื่อมติดกับปล้องอกปล้องแรก และปล้องที่ 4 และ 5 เชื่อมติดกัน Urosome มี 5 ปล้อง หนวดคู่ที่ 1 เมื่อพับไปด้านหลังจะมีความยาวเลยส่วน caudal ramus ไปประมาณ 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 ไม่สมมาตรโดยที่ขาขวาถูกรูปไป ส่วนขาซ้ายเป็นแบบ uniramous มี 5 ปล้อง

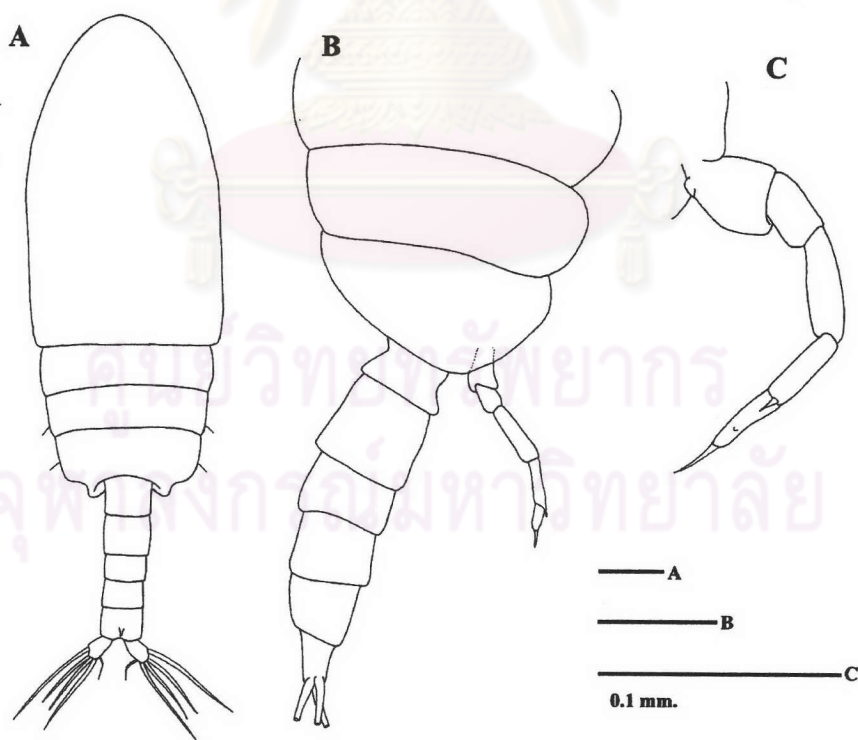
การกระจาย: สามารถพบได้ในเขตอินโด-แปซิฟิก มหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรอินเดีย ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์



รูปที่ 60 *Tortanus gracilis* (Brady, 1883) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5;
 เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, Urosome; F, ขาคู่ที่ 5



รูปที่ 61 *Tortanus forcipatus* (Giesbrecht, 1889) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5

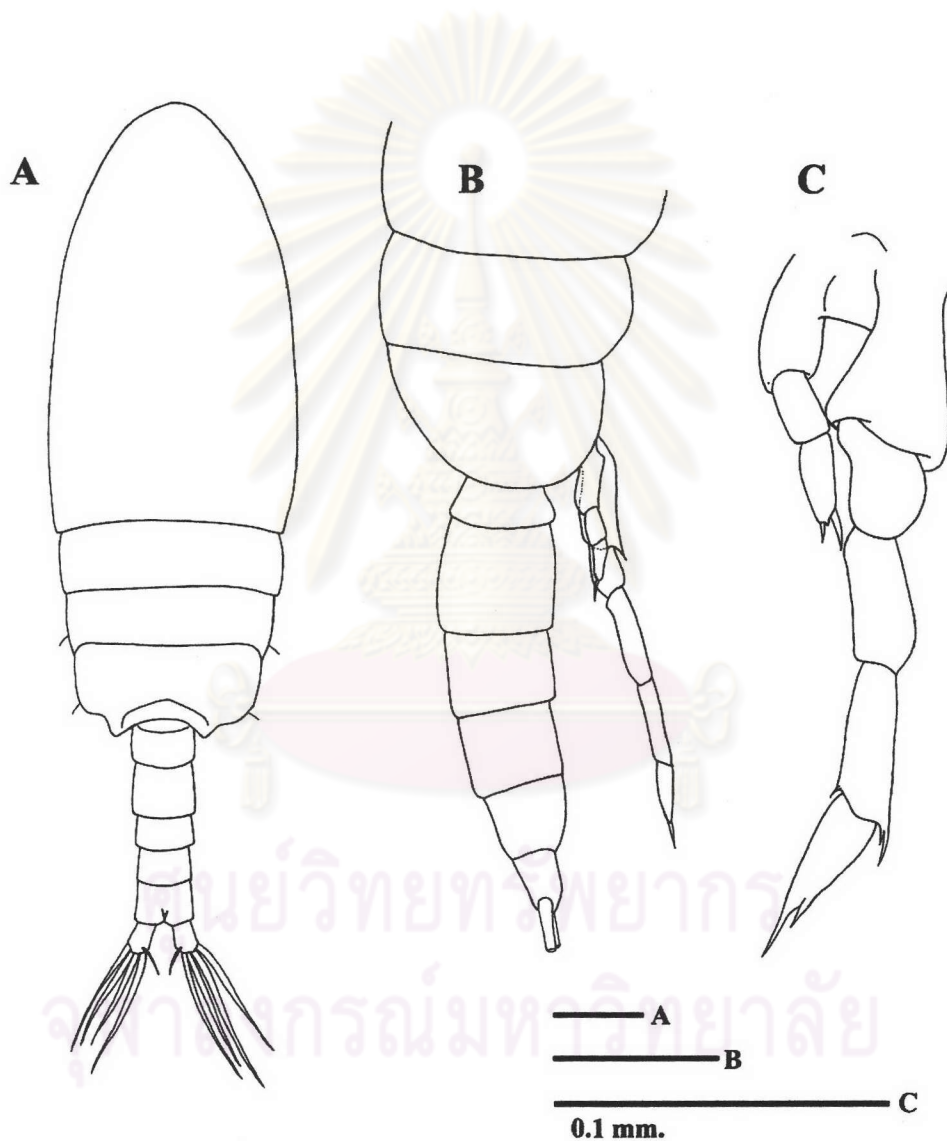


รูปที่ 62 *Acrocalanus gibber* Giesbrecht, 1892 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome (ด้านข้าง); C, ขาคู่ที่ 5

Paracalanus sp. (รูปที่ 63)

เพศเมีย: ไม่พบเพศเมียในการศึกษาครั้งนี้

เพศผู้: ส่วนหัวโค้งมน หัวเชื่อมติดกับปล้องอกปล้องแรก ปล้องที่ 4 และ 5 แยกกันไม่ชัดเจน ส่วนปลายของปล้องที่ 5 โค้งมน Urosome มี 5 ปล้องสมมาตรกัน ขาคู่ที่ 5 เป็นแบบ uniramous ไม่เหมือนกันโดยขาซ้ายจะยาวกว่ามี 5 ปล้อง ส่วนขาขวามี 3 ปล้อง



รูปที่ 63 *Paracalanus* sp. เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome; C, ขาคู่ที่ 5

2. Order Cyclopoida พบทั้งสิ้น 2 ชนิดจาก 1 ครอบครัว โดยสามารถแยกตามลักษณะสำคัญของแต่ละชนิดได้ดังนี้

Family Oithonidae Baird, 1843

Genus *Oithona* Baird, 1843

ลักษณะสำคัญ: ลำตัวรูปไข่หรือยาวเป็นรูปกระสวย เพศเมียมี 5 ปล้อง ส่วนหัวโค้งมนหรืออาจมี rostrum แหลม เพศผู้ลำตัวสั้นกว่าเพศเมีย Urosome (ไม่รวมส่วน caudal ramus) ในเพศเมียมี 5 ปล้อง ส่วนเพศผู้มี 6 ปล้อง ในเพศผู้หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะ geniculate ทั้ง 2 ข้าง รัยงค์เหมือนกัน ทั้ง 2 เพศ ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 มี exopod 3 ปล้องและ endopod 2 ถึง 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 และ 6 ลดรูปเหลือเป็น setae เล็กๆ 1 ถึง 2 เส้น

Oithona plumifera Baird, 1843 (รูปที่ 64)

Oithona plumifera Mori, 1937, pl. 60, fig. 3-15; Tanaka, 1960, p. 148, pl. 26, fig. 11-13; Owre and Foyo, 1967, p. 107, fig. 784-788; Nishida, 1985, p. 69-70, fig. 37-38; Suwanrumpha, 1987, p. 139, fig. 83; Boltovskoy, 1999, p. 1078, fig. 7.427

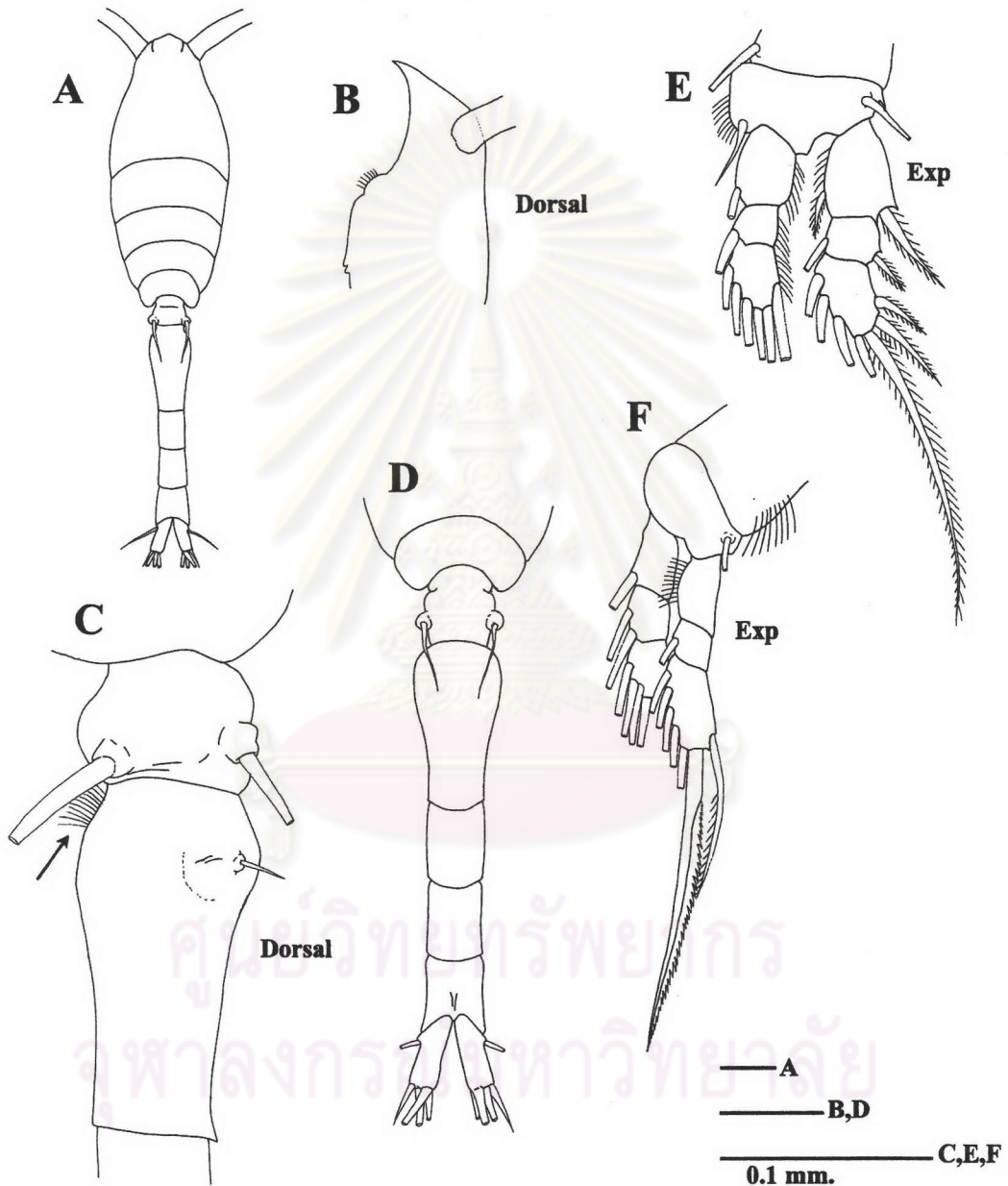
เพศเมีย: ลำตัวเป็นรูปกระสวย ส่วนหัวเรียว Rostrum เรียวแหลม ส่วน prosome ยาวใกล้เคียงกับส่วน urosome ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องสุดท้ายโค้งมน Urosome มี 5 ปล้อง genital segment ยาวและด้านท้องมีกลุ่มของขนเล็กๆ Caudal ramus ยาวใกล้เคียงกับ anal segment ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 เป็น biramous มีข้างละ 3 ปล้อง exopod ปล้องที่ 3 ของขาคู่ที่ 1 ด้านนอกมี setae สั้นๆ 2 เส้น ส่วนปลายมี setae ยาว Exopod ปล้องที่ 3 ด้านนอกของขาคู่ที่ 4 มี setae โค้งและยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ spine ที่อยู่ปลายสุดของปล้องที่ 3 ขาคู่ที่ 5 มี setae ยาว 1 เส้น ขาคู่ที่ 6 เป็น setae เล็กๆ 1 เส้น
เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

การกระจาย: สามารถพบได้ตั้งแต่เขตร้อนถึงเขตอบอุ่นของมหาสมุทรแปซิฟิกและมหาสมุทรอินเดีย

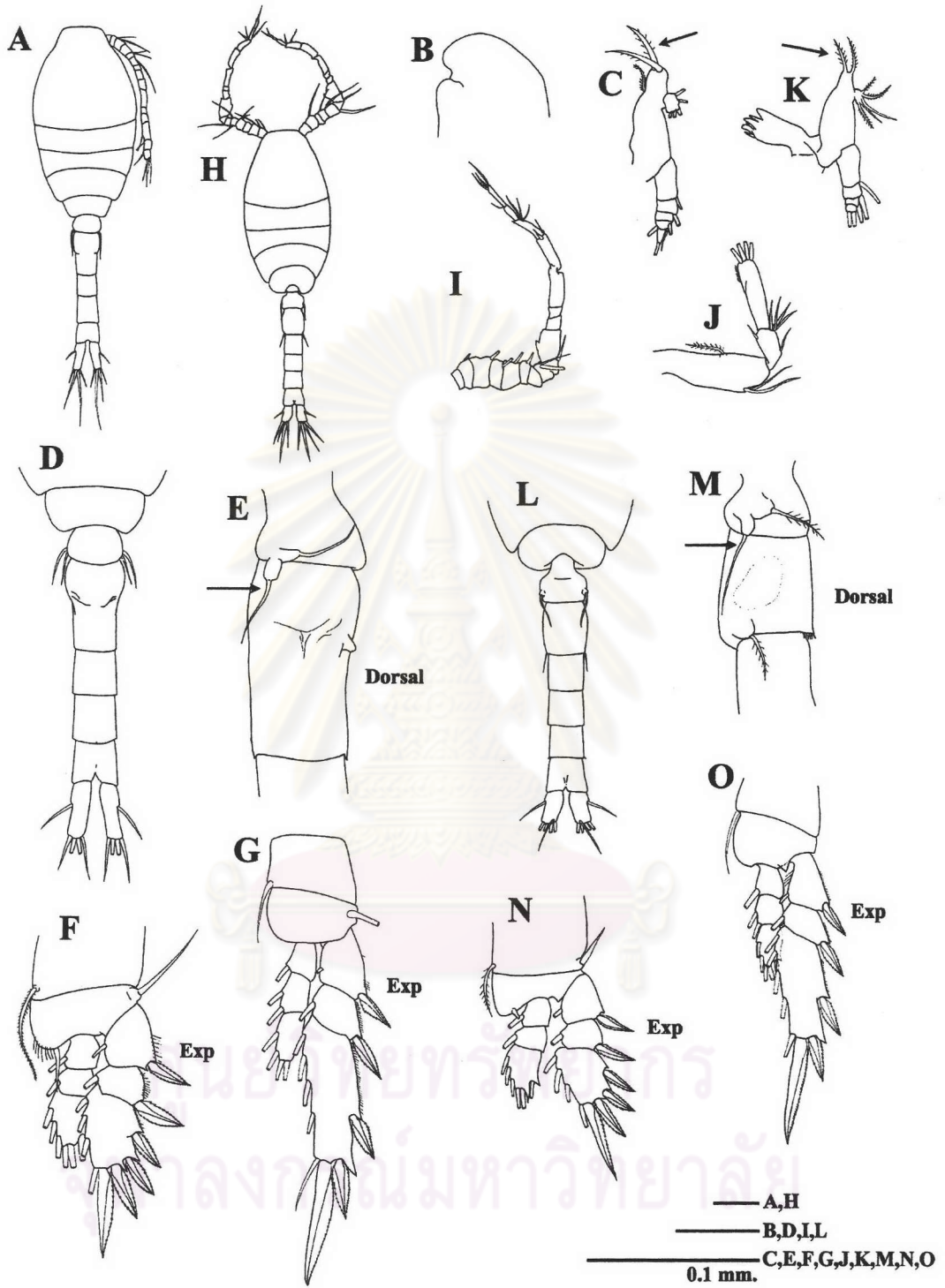
Oithona sp. (รูปที่ 65)

เพศเมีย: ส่วน Prosome คล้ายรูปไข่ มี 5 ปล้อง ส่วนหัวเรียว Rostrum โค้งมน Prosome ยาวกว่า urosome เล็กน้อย ปล้องอกปล้องสุดท้ายโค้งมน Urosome ยาว มี 5 ปล้อง genital segment ยาว ส่วนปลายของ endopod ของ mandible มี setae ขนาดยาวเท่ากัน 2 เส้น ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 เป็น biramous ข้างละ 3 ปล้อง Exopod ปล้องสุดท้ายของขาคู่ที่ 4 มี spine ที่มีขอบหยักเป็นฟันเลื่อย 2 อัน ขาคู่ที่ 5 มี setae 1 เส้น

เพศผู้: ลักษณะ prosome เหมือนเพศเมียแต่ขนาดเล็กกว่า Urosome ยาวมี 6 ปล้อง ส่วนปลายของ endopod ของ mandible มี setae ขนาดยาวเท่ากัน 2 เส้น หนวดคู่ที่ 1 มีลักษณะ geniculate ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 เหมือนเพศเมีย ขาคู่ที่ 5 มี setae 1 เส้น ขาคู่ที่ 6 เป็น setae เล็กๆ 1 เส้น



รูปที่ 64 *Oithona plumifera* Baird, 1843 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Rostrum; C, Genital segment (ลูกศรชี้ส่วนของกลุ่มขนเล็กๆ ด้านท้อง); D, Urosome; E, ขาคู่ที่ 1; F, ขาคู่ที่ 4



รูปที่ 65 *Oithona* sp. เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Rostrum; C, Mandible (ลูกศรชี้ส่วนของ setae 2 เส้นที่ส่วนปลายของ endopod); D, Urosome; E, Genital segment (ลูกศรชี้ขาที่ 5); F, ขาคู่ที่ 1; G, ขาคู่ที่ 4; เพศผู้: H, ลักษณะลำตัว; I, หนวดคู่ที่ 1; J, หนวดคู่ที่ 2; K, Mandible (ลูกศรชี้ส่วนของ setae 2 เส้นที่ส่วนปลายของ endopod); L, Urosome; M, Genital segment (ลูกศรชี้ขาที่ 5); N, ขาคู่ที่ 1; O, ขาคู่ที่ 4

3. Order Harpacticoida พบทั้งสิ้น 2 ชนิดจาก 2 ครอบครัว โดยสามารถแยกตามลักษณะสำคัญของแต่ละชนิดได้ดังนี้

Family Euterpinidae Brian, 1921

Euterpina acutifrons (Dana, 1847) (รูปที่ 66)

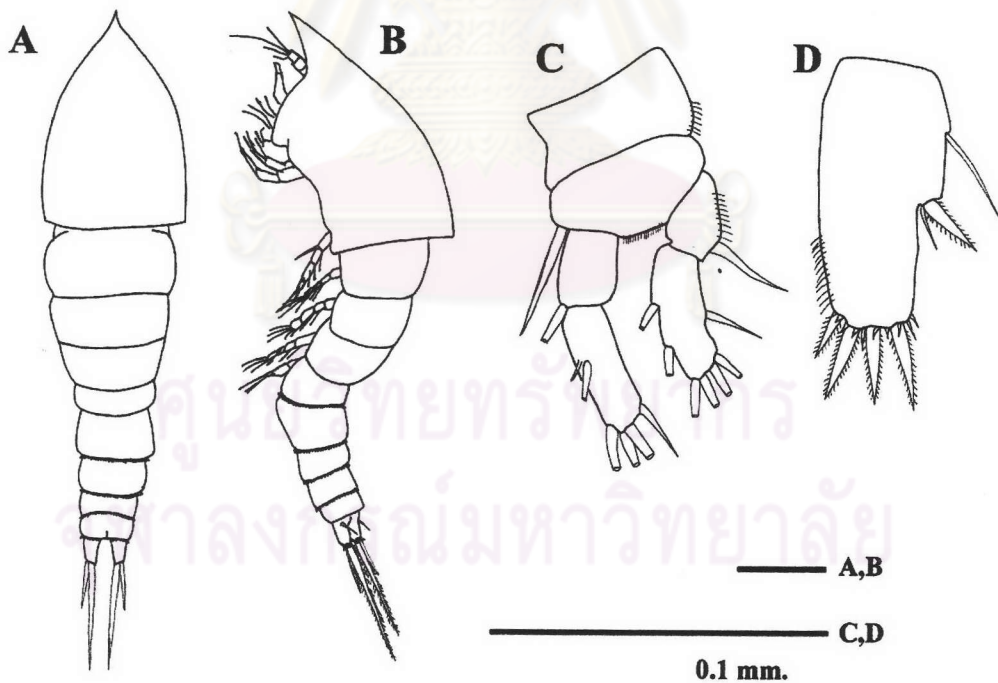
Euterpina acutifrons Huys et al., 1996, p. 217-219, fig. 85-86; Boltovskoy, 1999, p. 1082, fig. 7.443; Pinkaew, 2003, p. 88, fig. 26

Euterpe acutifrons Suwanrumpha, 1987, p. 137, fig. 81

เพศเมีย: ส่วนหัวเชื่อมติดกับปล้องอกปล้องที่ 1 Rostrum ใหญ่และแหลมเป็นแบบ uniramous ส่วนหน้ามี 6 ปล้อง และส่วนท้ายมี 4 ปล้อง Anal segment สั้น Caudal ramus ยาวมากกว่าความกว้าง ขาคู่ที่ 1 เป็นแบบ biramous มี 2 ปล้อง ส่วนขาคู่ที่ 2 ถึง 4 มี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 5 มี 1 ปล้อง ลักษณะเป็นแผ่นแบน ส่วนปลายมี spine 4 อันและมี spine อีก 1 อัน ด้านนอก

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

การกระจาย: สามารถพบได้บริเวณชายฝั่งตั้งแต่เขตร้อนถึงเขตอบอุ่นของมหาสมุทรแอตแลนติกและมหาสมุทรแปซิฟิก



รูปที่ 66 *Euterpina acutifrons* (Dana, 1847) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, ลักษณะลำตัว (ด้านข้าง); C, ขาคู่ที่ 1; D, ขาคู่ที่ 5

Family Ectinosomidae Sars, 1903

Microsetella norvegica (Boeck, 1865) (รูปที่ 67)

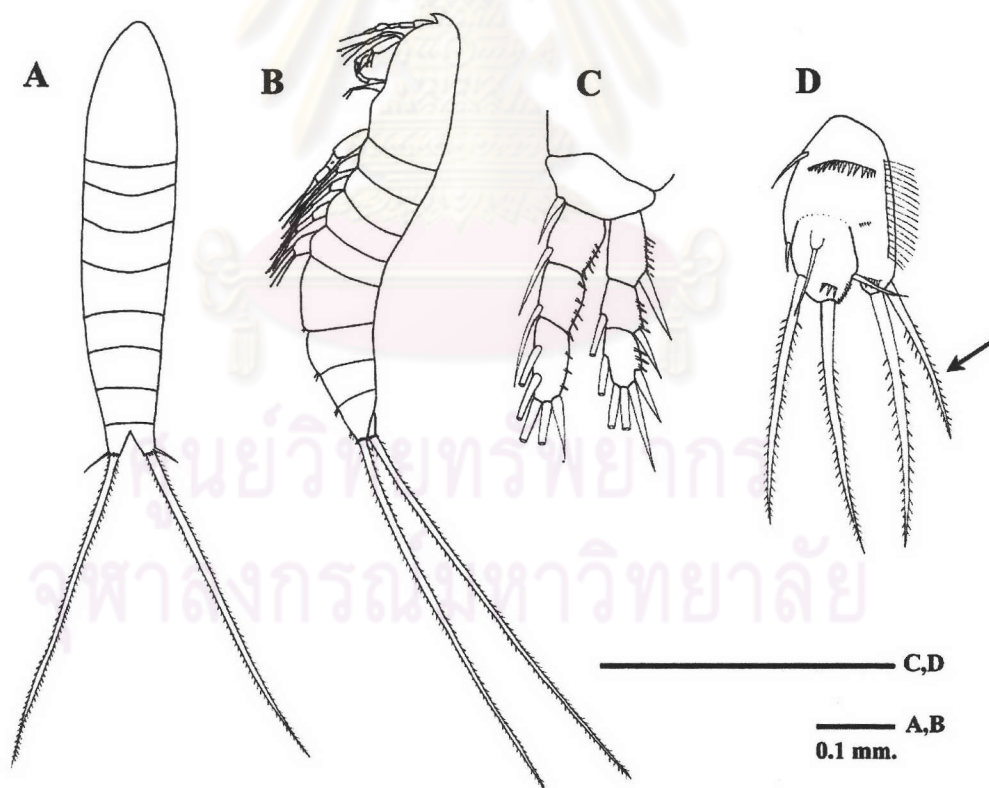
Microsetella norvegica Owre and Foyo, 1967, p. 105, fig. 758-760; Suwanrumpha, 1987, p. 133, fig. 77; Huys et al., 1996, p. 185, fig. 73 D-E, p. 187, fig. 74; Boltovskoy, 1999, p. 1081, fig. 7.437

Microsetella rosea Owre and Foyo, 1967, p. 105, fig. 761-763; Suwanrumpha, 1987, p. 134, fig. 78; Huys et al., 1996, p. 185, fig. 73 F; Boltovskoy, 1999, p. 1081, fig. 7.438

เพศเมีย: ลำตัวเป็นรูปกระสวย ส่วน caudal ramus มี setae ยาวใกล้เคียงกับความยาวลำตัว ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 เป็นแบบ biramous มี 3 ปล้อง endopod ยาวกว่า exopod ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง โดย setae ด้านในจะสั้นกว่า setae เส้นอื่น

เพศผู้: ลักษณะเหมือนเพศเมีย ขาคู่ที่ 5 เหมือนกันทั้ง 2 ข้าง exopod มี setae 2 เส้น ส่วน endopod ไม่มี setae

การกระจาย: สามารถพบได้ทั่วไปทั้งมหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรแอตแลนติก มหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรอาร์กติกและมหาสมุทรแอนตาร์กติก



รูปที่ 67 *Microsetella norvegica* (Boeck, 1865) เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, ลักษณะลำตัว (ด้านข้าง); C, ขาคู่ที่ 1; D, ขาคู่ที่ 5 (ลูกศรชี้ส่วน setae ที่อยู่ด้านใน)

4. Order Poecilostomatoida พบทั้งสิ้น 7 ชนิดจาก 2 ครอบครัว โดยสามารถแยกตามลักษณะสำคัญของแต่ละชนิดได้ดังนี้

Family Oncaeidae Philippi, 1843

Oncaea venusta Philippi, 1843 (รูปที่ 68)

Oncaea venusta Owre and Foyo, 1967, p. 112, fig. 823-825; Suwanrumpha, 1987, p. 147, fig. 991; Heron and Bradford, 1995, p. 34, fig 14 e-l, p. 35, fig. a-j; Chihara and Murano, 1997, p. 986, pl. 223

เพศเมีย: ส่วนท้ายของหัวกว้าง ส่วนท้ายของปล้องที่ 4 โค้งมน Genital segment ยาวกว่าความยาวของ urosome 3 ปล้องที่เหลื้รวมกัน Caudal ramus ยาวกว่า anal segment และยาวประมาณ 4 เท่าของความกว้าง Maxiliped มี 4 ปล้อง ปล้องที่ 2 กว้างและด้านในมี setae ใหญ่อยู่ 2 อัน ปล้องสุดท้ายมีลักษณะเป็นตะขอโค้งเข้าและขอบด้านในมีลักษณะเป็นเหมือนฟันซี่เล็กๆ ขาคู่ที่ 1 ถึง 4 เป็นแบบ biramous มี 3 ปล้อง Exopod ปล้องที่ 3 ของขาคู่ที่ 1 มี spine 3 อัน ขาคู่ที่ 4 ปล้องที่ 3 ยาวกว่า spine ที่อยู่ส่วนปลาย

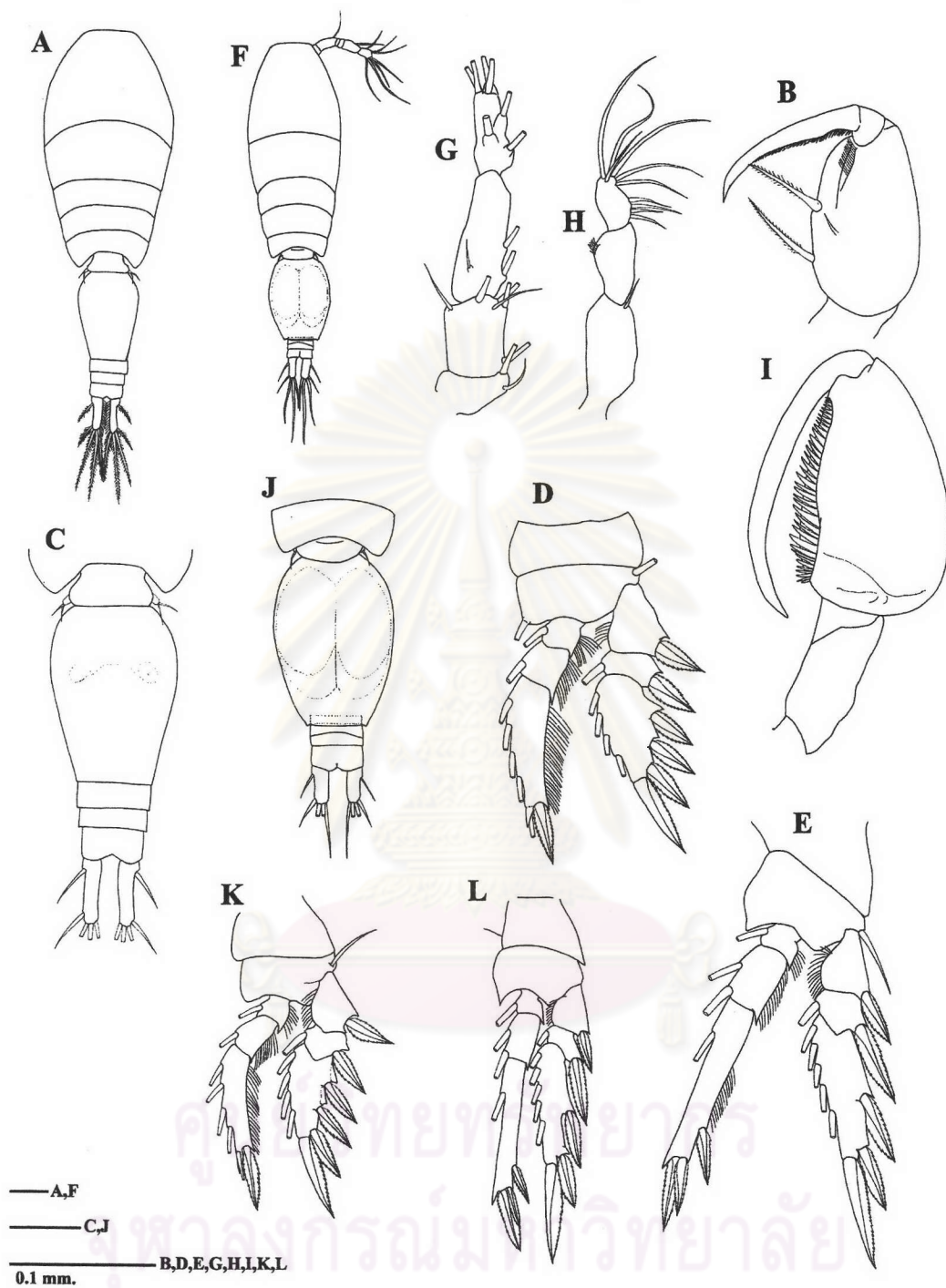
เพศผู้: ลักษณะคล้ายเพศเมียแต่ตัวเล็กกว่า Genital segment ยาวกว่าความยาวของ urosome 3 ปล้องที่เหลื้รวมกัน Maxiliped มี 4 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมีลักษณะเป็นตะขอโค้งเข้าเหมือนเพศเมียแต่ขอบด้านในเรียบและยาวกว่าปล้องที่ 2 ซึ่งด้านในมีลักษณะเป็นเหมือนฟันเลื่อยขนาดใหญ่ 1 แถว

การกระจาย: สามารถพบได้ในมหาสมุทรแปซิฟิก มหาสมุทรแอตแลนติก มหาสมุทรอินเดีย ทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและญี่ปุ่น

Family Corycaeidae

Genus *Corycaeus* Dana, 1852

ลักษณะสำคัญ: ลำตัวรูปไข่ ทรงกระบอกหรือรูปกรวย มี 2 ถึง 4 ปล้อง ส่วนหัวมี Ocular lens 1 คู่ ส่วนปลายของปล้องออกปล้องที่ 4 แหวม ปล้องที่ 5 สั้น Urosome มี 3 ปล้อง caudal ramus ส่วนใหญ่ยาวและแคบ มี setae ที่ส่วนปลาย 3 เส้นและด้านข้าง 1 เส้น เพศผู้ไม่มีลักษณะ geniculate ของหนวดคู่ที่ 1 แต่หนวดคู่ที่ 2 ที่ส่วนฐานปล้องที่ 1 และ 2 จะมี spine ยาว 2 อัน และส่วนปลายจะมี spine โค้งและยาวกว่าเพศเมีย ขาคู่ที่ 1 ถึง 3 มี exopod 3 ปล้อง โดยมี spine ด้านนอก 1, 1 และ 3 อันที่ปล้องที่ 1 ถึง 3 ตามลำดับ endopod มี 3 ปล้อง ขาคู่ที่ 4 มี exopod 3 ปล้อง มี spine ด้านนอก 1, 0 และ 1 อัน ตามลำดับ ส่วน endopod ลดรูปเหลือเพียงคุ่มเล็กๆ และมี setae 1 หรือ 2 เส้น



รูปที่ 68 *Oncaea venusta* Philippi, 1843 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Maxilliped; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 1; E, ขาคู่ที่ 4; เพศผู้: F, ลักษณะลำตัว; G หนวดคู่ที่ 1; H, หนวดคู่ที่ 2; I, maxilliped; J, Urosome; K, ขาคู่ที่ 1; L, ขาคู่ที่ 4

Corycaeus (Onychocorycaeus) catus Dahl, 1894 (รูปที่ 69)

Corycaeus catus Mori, 1937, pl. 73, fig. 1-7; Suwanrumpha, 1987, p. 161, fig. 105; Chihara and Murano, 1997, p. 974, pl. 216; Mulyadi, 2003, p. 27, fig. 9

เพศเมีย: ลำตัวเป็นรูปไข่ ด้านกว้างยาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของส่วน prosome ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวมและยาวเลยครึ่งหนึ่งของ genital segment Urosome มี 3 ปล้อง Genital segment ยาวกว่าความยาวของ anal segment รวมกับ caudal ramus ปล้องที่ 2 ของหนวดคู่ที่ 2 มีลักษณะเป็นเหมือน spine 2 อัน ขาคู่ที่ 1 ถึง 3 เป็น biramous มี 3 ปล้อง exopod ปล้องที่ 1 ถึง 3 มี spine 1, 1 และ 3 อันตามลำดับ Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 1 เส้น ปล้องแรกของขาคู่ที่ 4 มี spine 1 อันและส่วนปลายของปล้องที่ 3 มี spine ยาวประมาณ 3 ใน 4 ของความยาวของปล้องที่ 3

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

การกระจาย: สามารถพบได้ในเขตอินโด-แปซิฟิก Great Barrier Reef, Arabian sea และเขตน่านน้ำอุ่นในประเทศญี่ปุ่น

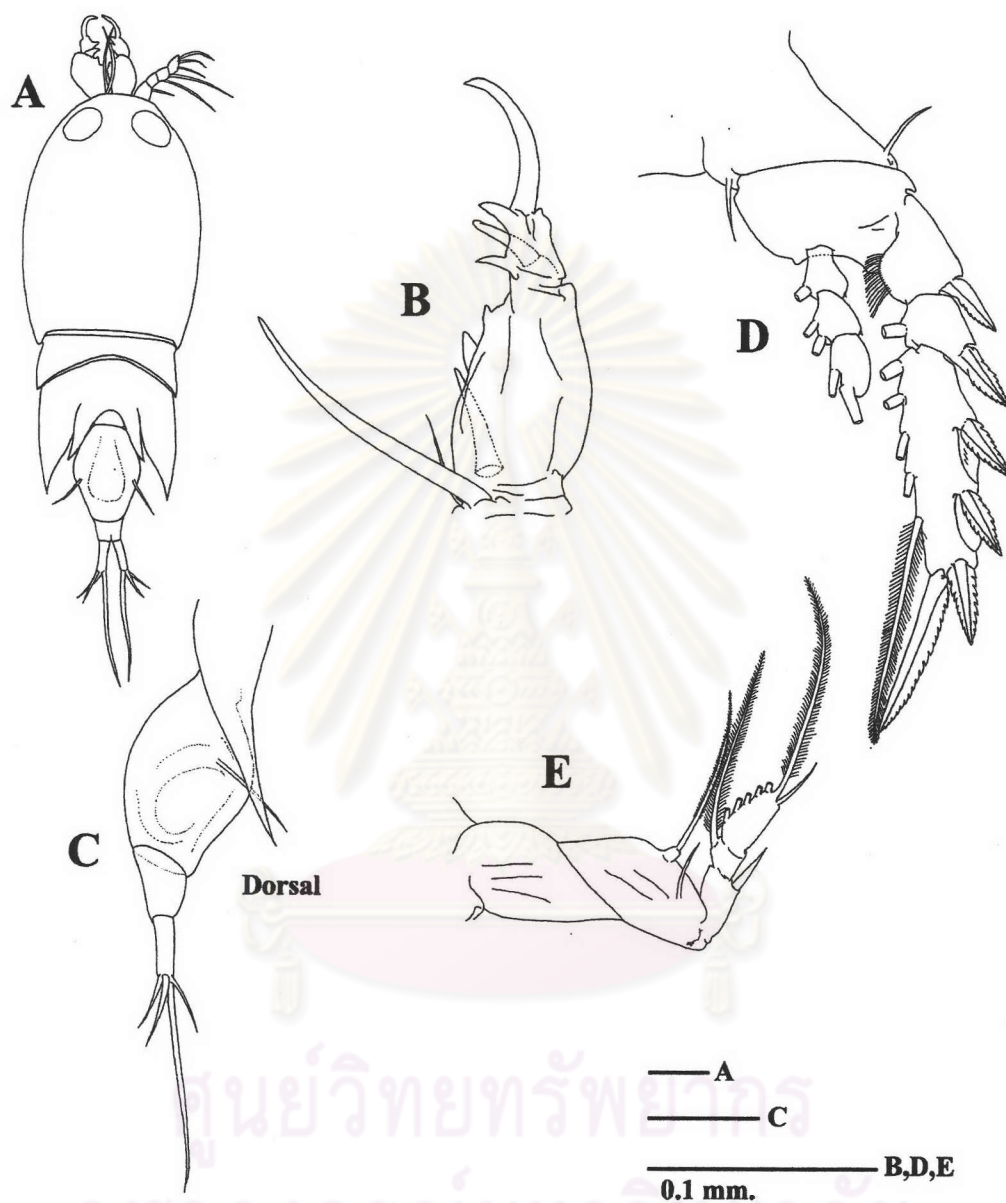
Corycaeus (Ditrichocorycaeus) asiaticus Dahl, 1894 (รูปที่ 70)

Corycaeus asiaticus Mori, 1937, pl. 75, fig. 6-8; Tanaka, 1960, p. 164, pl. 34, fig. 3-4; Suwanrumpha, 1987, p. 156, fig. 100; Chihara and Murano, 1997, p. 971-972, pl. 213-214; Mulyadi, 2003, p. 22, fig. 5

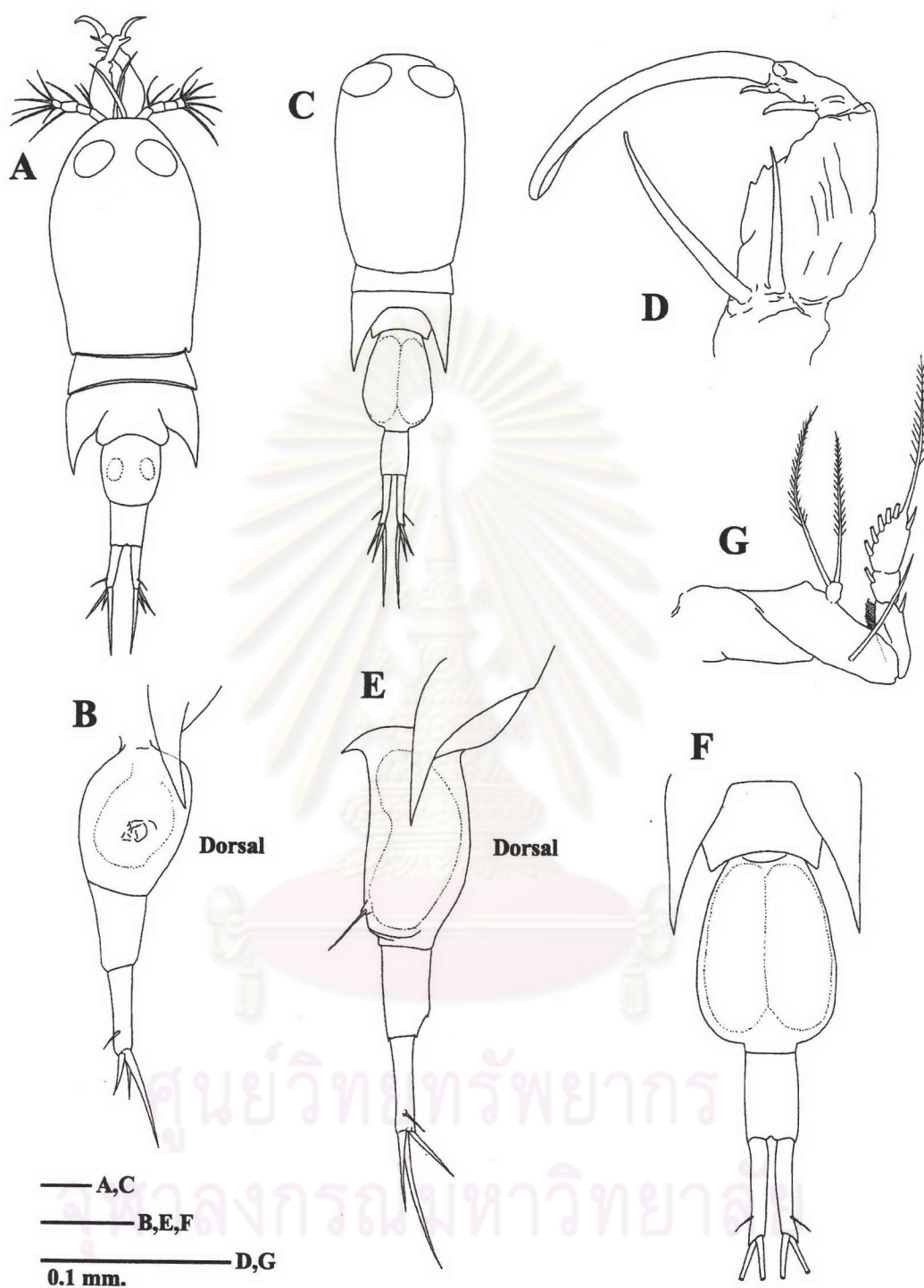
เพศเมีย: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 2 เท่าของ urosome ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวม สัดส่วนของ Genital segment : Anal segment : Caudal ramus เท่ากับ 4 : 3 : 3 ด้านท้องของ genital segment โค้งเรียบ Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น

เพศผู้: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 1.4 เท่าของ urosome ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวมและยาวถึงประมาณครึ่งหนึ่งของ genital segment และส่วน genital segment ยาวเท่ากับความยาวของ anal segment รวมกับ caudal ramus ด้านหน้าของ genital segment มีลักษณะเป็นปลายแหลมโค้งลงด้านล่างเมื่อมองจากด้านข้าง Caudal ramus ยาวประมาณ 6 เท่าของความกว้าง หนวดคู่ที่ 2 มีลักษณะเหมือนอู้งเล็บยาวกว่าส่วนฐาน Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น

การกระจาย: เป็น species ที่หายาก (Rare species) พบในน่านน้ำอินโดนีเซีย และชายฝั่งของญี่ปุ่น



รูปที่ 69 *Corycaeus (Onychocorycaeus) catus* Dahl, 1894 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 2; C, Urosome; D, ขาคู่ที่ 1; E, ขาคู่ที่ 4



รูปที่ 70 *Corycaeus (Ditrichocorycaeus) asiaticus* Dahl, 1894 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome (ด้านข้าง); เพศผู้: C, ลักษณะลำตัว; D, หนวดคู่ที่ 2; E, Urosome (ด้านข้าง); F, Urosome; G, ขาคู่ที่ 4

Corycaeus (Ditrichocorycaeus) *andrewsi* Farran, 1911 (รูปที่ 71)

Corycaeus andrewsi Tanaka, 1960, p. 164, pl. 34, fig. 1-2; Chihara and Murano, 1997, p. 971-972, pl. 213-214; Mulyadi, 2003, p. 20, fig. 4

เพศเมีย: ส่วนหัวโค้งมนและมีเลนส์ 1 คู่ ส่วนหัวและปล้องอกปล้องที่ 1 ไม่เชื่อมติดกัน ส่วนปลายของปล้องที่ 3 แหวม Genital segment ยาวกว่าความยาวของ anal segment รวมกับ caudal segment ด้านท้องของ genital segment มีกลุ่มขนเล็กๆ 2 กลุ่ม Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น

เพศผู้: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 1.5 เท่าของ urosome ส่วนปลายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวมและยาวถึงประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวของ genital segment ด้านหน้าของ genital segment มีลักษณะเป็นปลายแหวมโค้งลงด้านล่างเมื่อมองจากด้านข้าง Genital segment ยาวกว่าความยาวของ anal segment รวมกับ caudal ramus ความยาวของ caudal ramus ประมาณ 5 เท่าของความกว้าง หนวดคู่ที่ 2 มีลักษณะเหมือนอุ้งเล็บยาวกว่าส่วนฐาน Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น

การกระจาย: มีรายงานว่าพบในเขตอินโด-แปซิฟิก ชายฝั่งของเกาะสุมาตรา ชายฝั่ง Ceylon ของศรีลังกา หมู่เกาะ Bismark นิวกีนิ Great Barrier Reef และญี่ปุ่น

Corycaeus sp.A (รูปที่ 72)

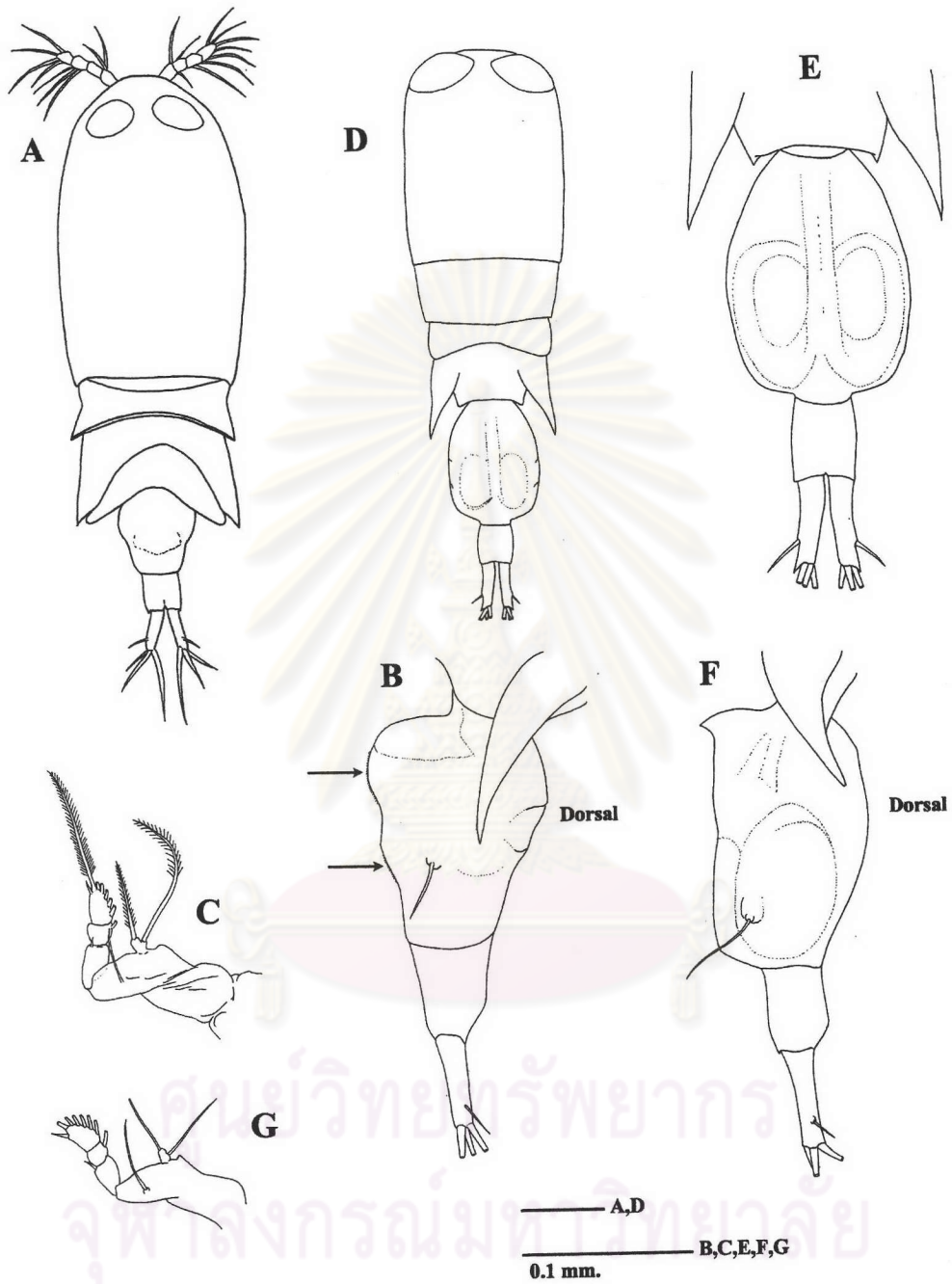
เพศเมีย: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 1.5 เท่าของ urosome ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 ยาวถึงประมาณครึ่งหนึ่งของ genital segment Caudal ramus ยาวเท่ากับ genital segment รวมกับ anal segment ด้านท้องของ genital segment มีลักษณะแหวมและโค้งลงด้านล่าง (เมื่อมองด้านข้าง) และด้านหลังมีขนเป็นตุ่ม Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี Setae 1 เส้น

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้

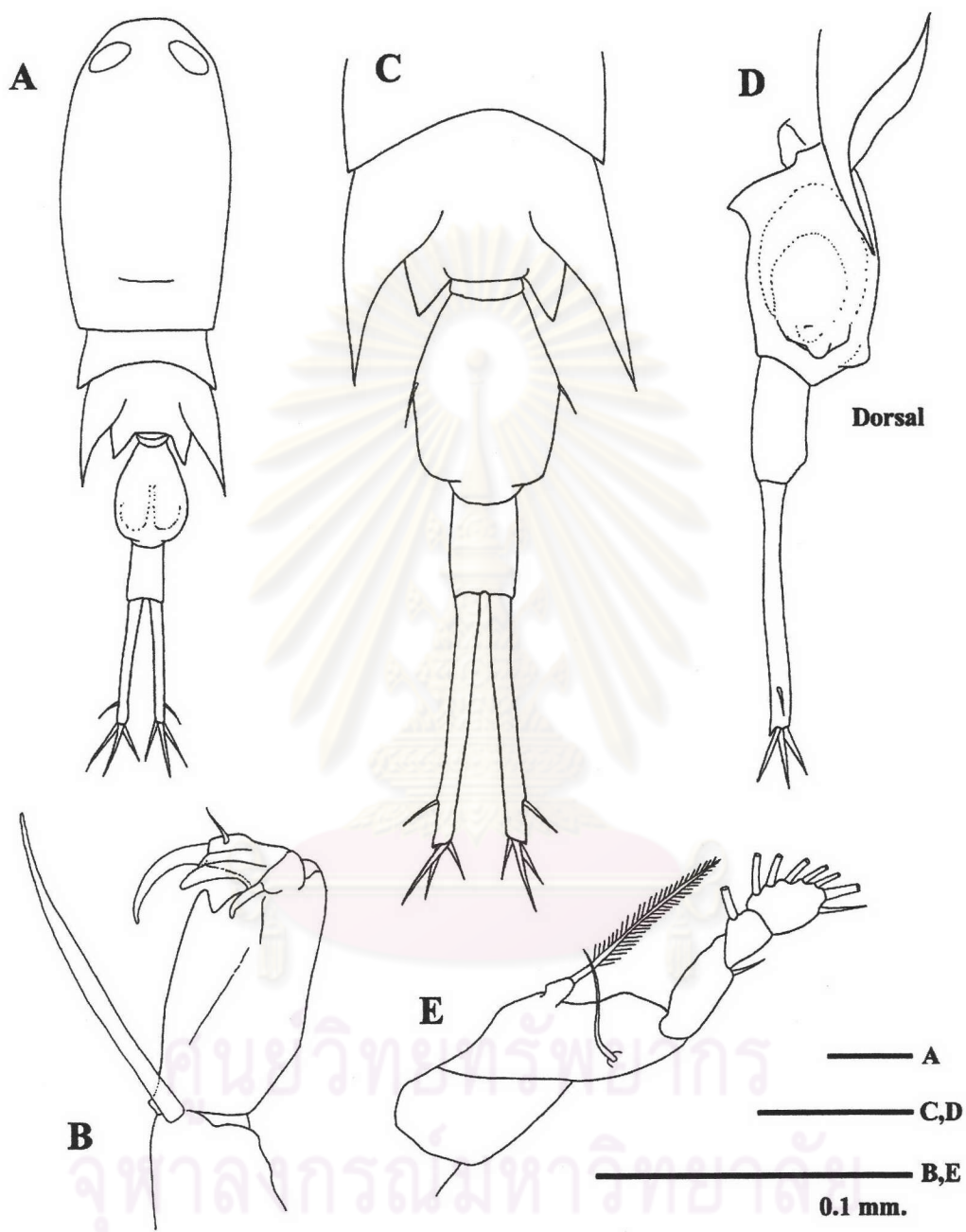
Corycaeus sp.B (รูปที่ 73)

เพศเมีย: ไม่พบเพศเมียในการศึกษาครั้งนี้

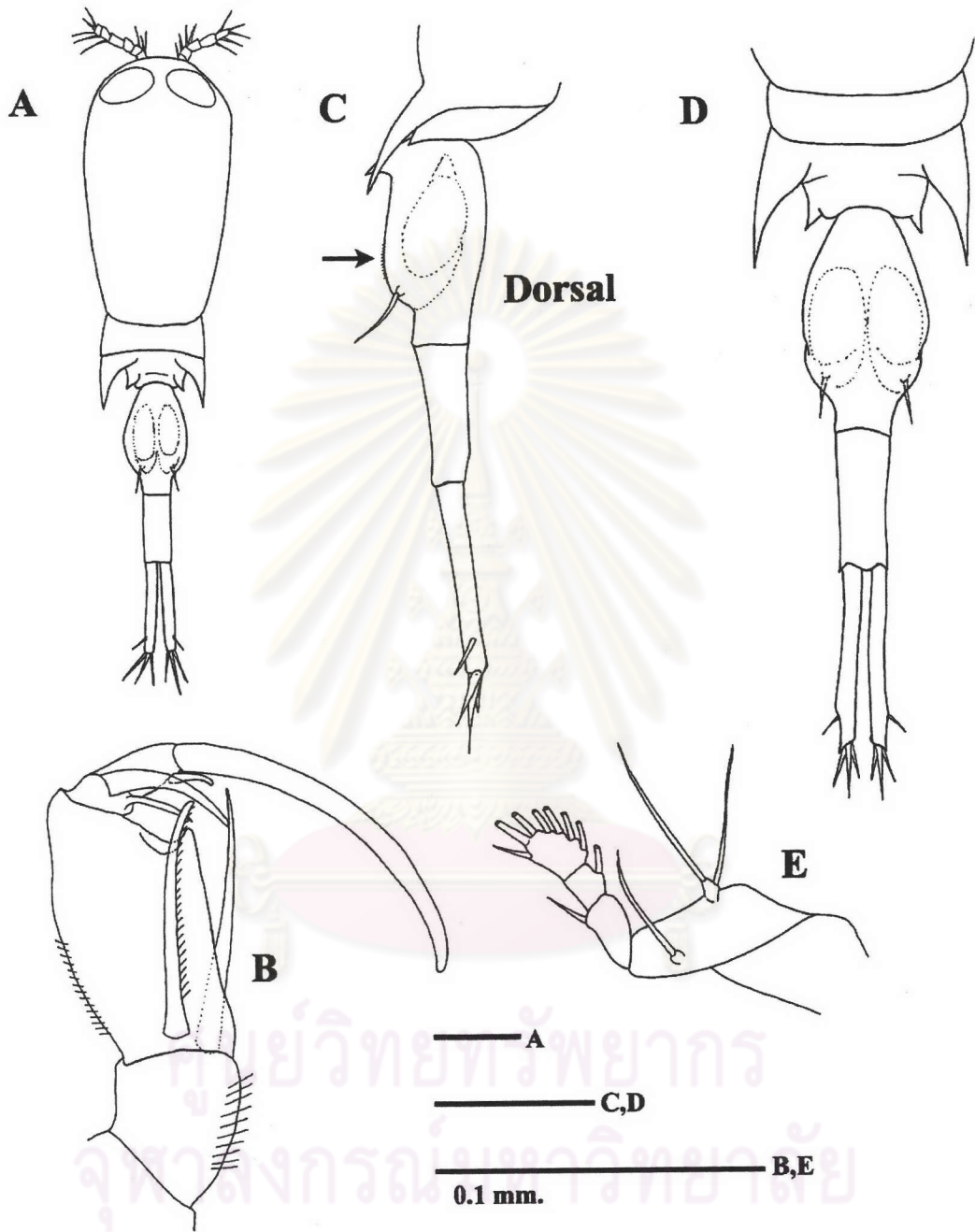
เพศผู้: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 1.2 เท่าของ urosome ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวมและยาวถึงประมาณ 1 ใน 3 ของ Genital segment สัดส่วนของ Genital segment : Anal segment : Caudal ramus เท่ากับ 2.2 : 1.5 : 2 Genital segment ยาวประมาณ 1.8 เท่าของความกว้าง anal segment ยาวประมาณ 2 เท่าของความกว้าง และ caudal ramus ยาวประมาณ 9 เท่าของความกว้าง ด้านท้องของ genital segment มีลักษณะแหวมและโค้งลง และมีกลุ่มของขนเล็กๆ บริเวณส่วนที่ป่องออกมา ส่วนฐานของหนวดคู่ที่ 2 ปล้องแรกมีแถวของ setae ด้านใน ส่วนปล้องที่ 2 มีแถวของ setae ด้านนอก และมี spine ยาว 2 อัน ปล้องสุดท้ายของหนวดคู่ที่ 2 ยาวโค้งลงเหมือนเคียวยาวกว่าส่วนฐาน Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น



รูปที่ 71 *Corycaeus* (*Ditrichocorycaeus*) *andrewsi* Farran, 1911 เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, Urosome (ด้านข้าง ลูกศรชี้กลุ่มของขนเล็กๆ ที่ด้านท้องของ genital segment); C, ขาคู่ที่ 4; เพศผู้: D, ลักษณะลำตัว; E, Urosome; F, Urosome (ด้านข้าง); G, ขาคู่ที่ 4



รูปที่ 72 *Corycaeus* sp. A เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 2; C, Urosome; D, Urosome (ด้านข้าง); E, ขาคู่ที่ 4

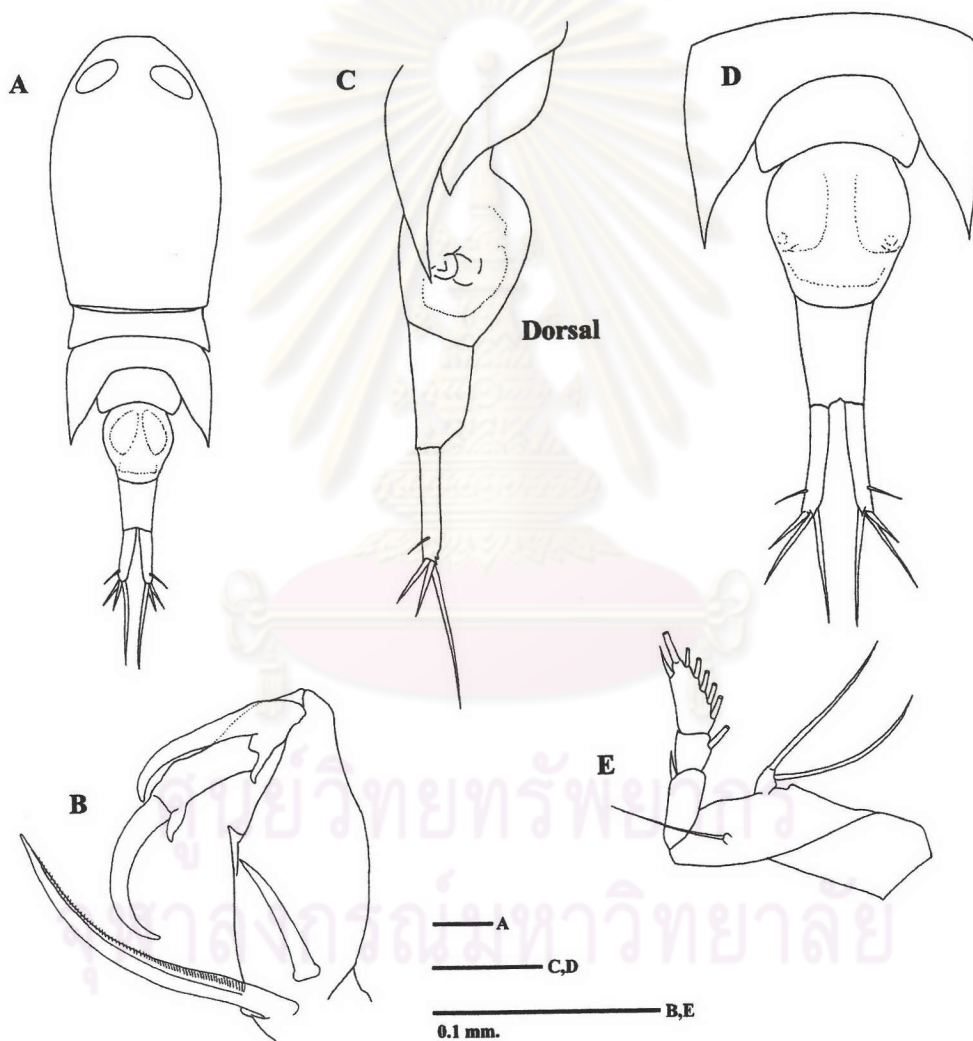


รูปที่ 73 *Corycaeus* sp. B เพศผู้: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 2; C, Urosome (ด้านข้าง ลูกศรชี้กลุ่มของขนเล็กๆ ที่ด้านท้องของ genital segment); D, Urosome; E, ขาคู่ที่ 4

Corycaeus sp.C (รูปที่ 74)

เพศเมีย: ส่วนหัวมีเลนส์ 1 คู่ Prosome ยาวประมาณ 2.5 เท่าของ urosome และ prosome ยาวประมาณ 2 เท่าของความกว้าง ส่วนท้ายของปล้องอกปล้องที่ 3 แหวมและยาวถึงประมาณครึ่งหนึ่งของส่วน genital segment Anal segment ยาวเท่ากับ caudal segment ส่วน genital segment ยาวประมาณ 1.2 เท่าของความกว้าง ด้านท้องโค้งและเรียบ ปล้องที่ 2 ของหนวดคู่ที่ 2 มี spine ยาวและมีพินชี้เล็กๆ 1 แถวตลอดความยาว Endopod ของขาคู่ที่ 4 มี setae 2 เส้น

เพศผู้: ไม่พบเพศผู้ในการศึกษาครั้งนี้



รูปที่ 74 *Corycaeus* sp. C เพศเมีย: A, ลักษณะลำตัว; B, หนวดคู่ที่ 2; C, Urosome (ด้านข้าง); D, Urosome; E, ขาคู่ที่ 4

6. ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Chaetognath

Chaetognath เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ถาวรที่มีบทบาทเป็นผู้ล่าที่สำคัญในสายใยอาหาร โดยพบทั้งสิ้น 4 ชนิดจาก 1 สกุล โดยสามารถแยกตามลักษณะสำคัญของแต่ละชนิดได้ดังนี้

Phylum Chaetognatha

Class Sagittoidea

Family Sagittidae

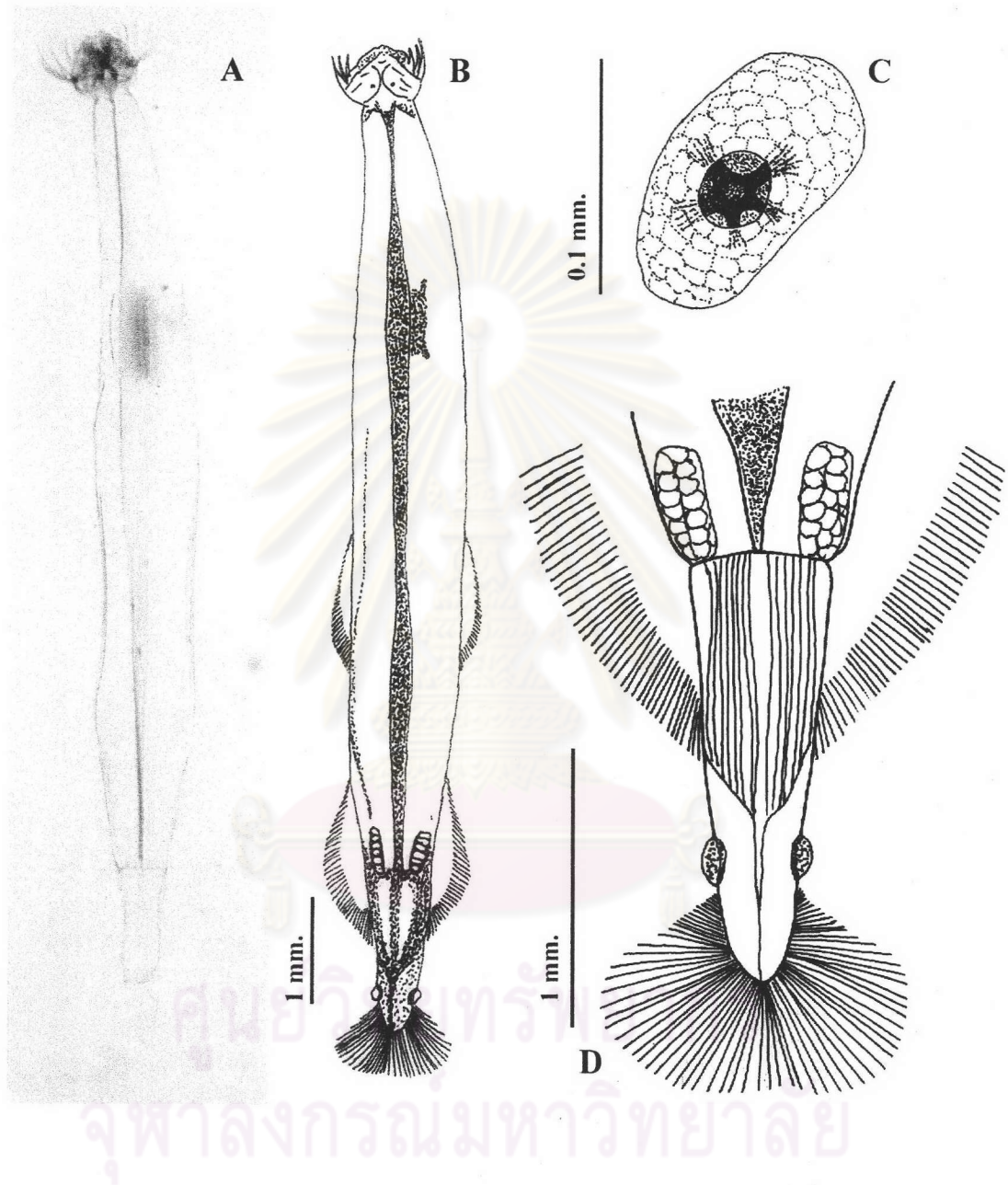
Genus *Sagitta* Quoy and Gaimard, 1827

ลำตัวยาวพอม สองข้างของลำตัวสมมาตรกัน (Bilateral symmetry) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ หัว ลำตัว และหาง ส่วนหัวมี hook โค้งยาวใช้จับเหยื่อ มีครีบข้างลำตัว 2 คู่คือ ครีบคู่หน้า (Anterior fins) และครีบคู่หลัง (Posterior fins) ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของ Genus *Sagitta* มีปมประสาทที่ด้านหลัง มี 2 เพศในตัวเดียว โดยรังไข่จะอยู่บริเวณส่วนท้ายของลำตัว และส่วน seminal vesicle ซึ่งทำหน้าที่ปล่อยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จะอยู่บริเวณส่วนหาง โดยจะเห็นในตัวที่โตเต็มที่

Sagitta enflata (Grassii, 1881) (รูปที่ 75)

Sagitta enflata Alvarino, 1967, p. 120-125, fig. 17-19

ลักษณะ: ลำตัวโปร่งใส มีความลำตัวยาวตั้งแต่ 2 ถึง 10 มิลลิเมตร (จากตัวอย่าง 100 ตัว) สัดส่วนของส่วนหางต่อความยาวลำตัวประมาณร้อยละ 14 ถึง 17 ไม่มีส่วน collarette ส่วน anterior fins ค่อนข้างกลม อยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว ด้านนอกมีก้านครีบส่วนด้านในไม่มีก้านครีบ โดยจะพบก้านครีบหนาแน่นบริเวณส่วนท้าย posterior fins ยาวกว่า anterior fins เริ่มตั้งแต่ส่วนท้ายของลำตัวและยาวจนถึงประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวส่วนหางแต่ยังไม่ถึงส่วน seminal vesicles ด้านในไม่มีก้านครีบ ในตัวเต็มวัย (mature) รังไข่จะยาวไปจนถึง anterior fins ได้ ไข่มีรูปร่างกลมเรียงเป็น 3 แถว seminal vesicles รูปร่างกลมอยู่ใกล้กับครีบหาง ส่วนหัวมี hook ประมาณ 8 ถึง 10 คู่ anterior teeth 4-8 คู่ และ posterior teeth 4-13 คู่ ตามีลักษณะริและมี pigment เป็นรูปดาว 5 แฉก การกระจาย: สามารถพบได้ทั่วไปในเขตร้อน และมีรายงานว่าเป็นกลุ่มเด่นที่พบในมหาสมุทรอินเดีย อินโดนีเซีย อ่าวไทยและชายฝั่งอันดามัน



รูปที่ 75 *Sagitta enflata* (Grassii, 1881) A และ B, ลักษณะลำตัว; C, ลักษณะของตาและ pigment; D, ลักษณะของส่วนหางและ seminal vesicles

Sagitta neglecta (Aida, 1897) (รูปที่ 76)

Sagitta neglecta Alvarino, 1967, p. 178-181, fig. 46-47

ลักษณะ: ลำตัวแข็งไม่โปร่งใส ยาว 2 ถึง 6.2 มิลลิเมตร (จากตัวอย่าง 100 ตัว) สัดส่วนของส่วนหางต่อความยาวลำตัวประมาณร้อยละ 26 ถึง 30 มีส่วน collarette บางๆ ตั้งแต่ส่วนคอจนถึงหาง anterior fins มีก้านครีบตลอด เริ่มที่ส่วนท้ายของ ventral ganglion สั้นกว่า posterior fins ที่รูปร่างคล้ายไข่และยาวถึงส่วน seminal vesicles และยาวถึง 2 ใน 3 ของส่วนหางและมีก้านครีบตลอด รั้งไข่อาจยาวจนถึงส่วน ventral ganglion ได้ ไข่รูปร่างกลมมีขนาดใหญ่และเรียงเป็นแถวเดียว seminal vesicles ติดกับส่วนท้ายของ posterior fins และห่างจากครีบหาง รูปร่างค่อนข้างกลมมี ส่วนหัวมี hook 6 ถึง 7 คู่ anterior teeth 7 คู่ posterior teeth อาจมีถึง 18 คู่ได้ ตามีลักษณะกลม และมี pigment เป็นรูปดาว 5 แฉก

การกระจาย: มีรายงานว่าพบเป็น common species ทางตอนเหนือของมหาสมุทรอินเดีย และพบเป็นชนิดเด่นรองจาก *S. enflata* ในบริเวณชายฝั่งอันดามัน

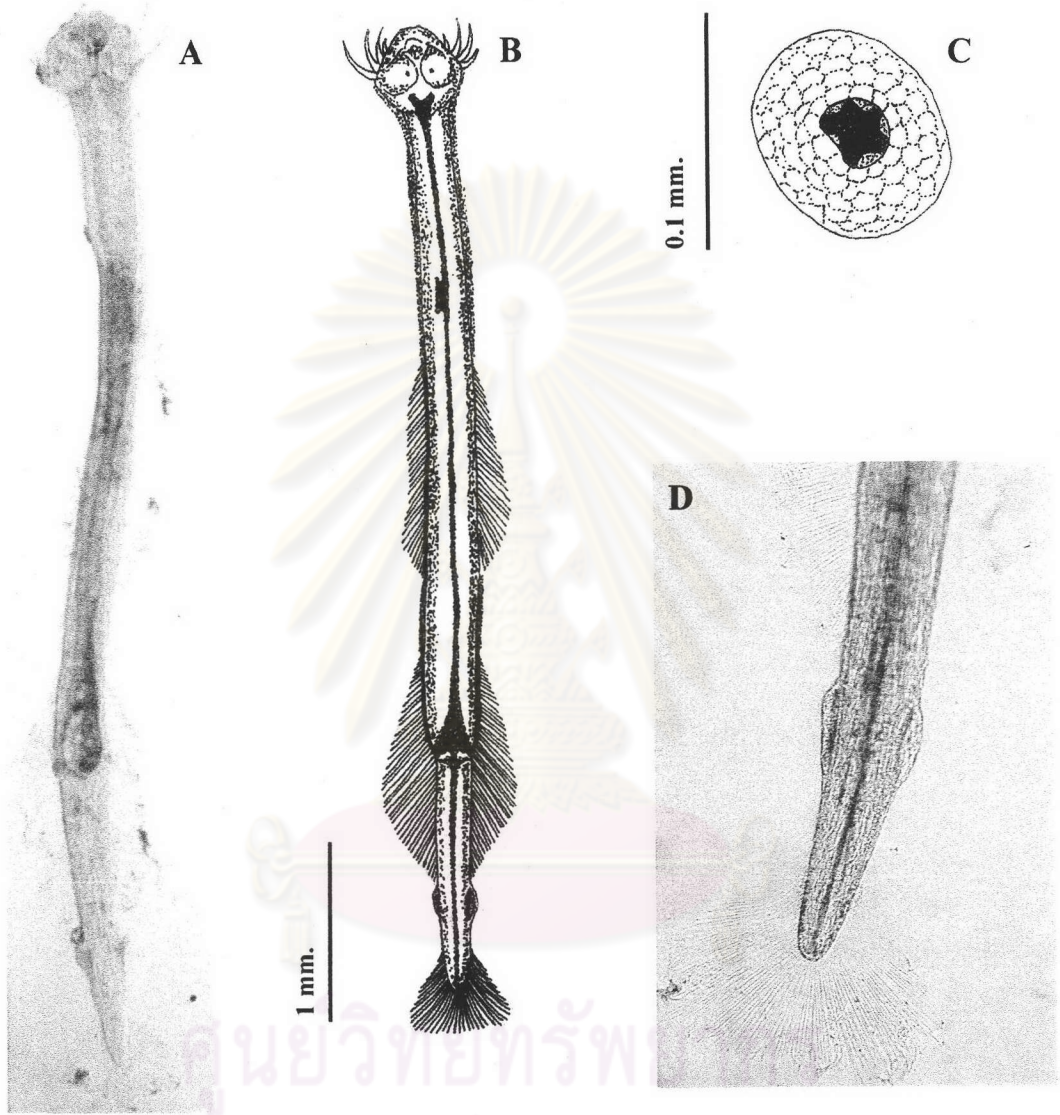
Sagitta ferox (Doncaster, 1902) (รูปที่ 77)

Sagitta ferox Alvarino, 1967, p. 166-169, fig. 40-41

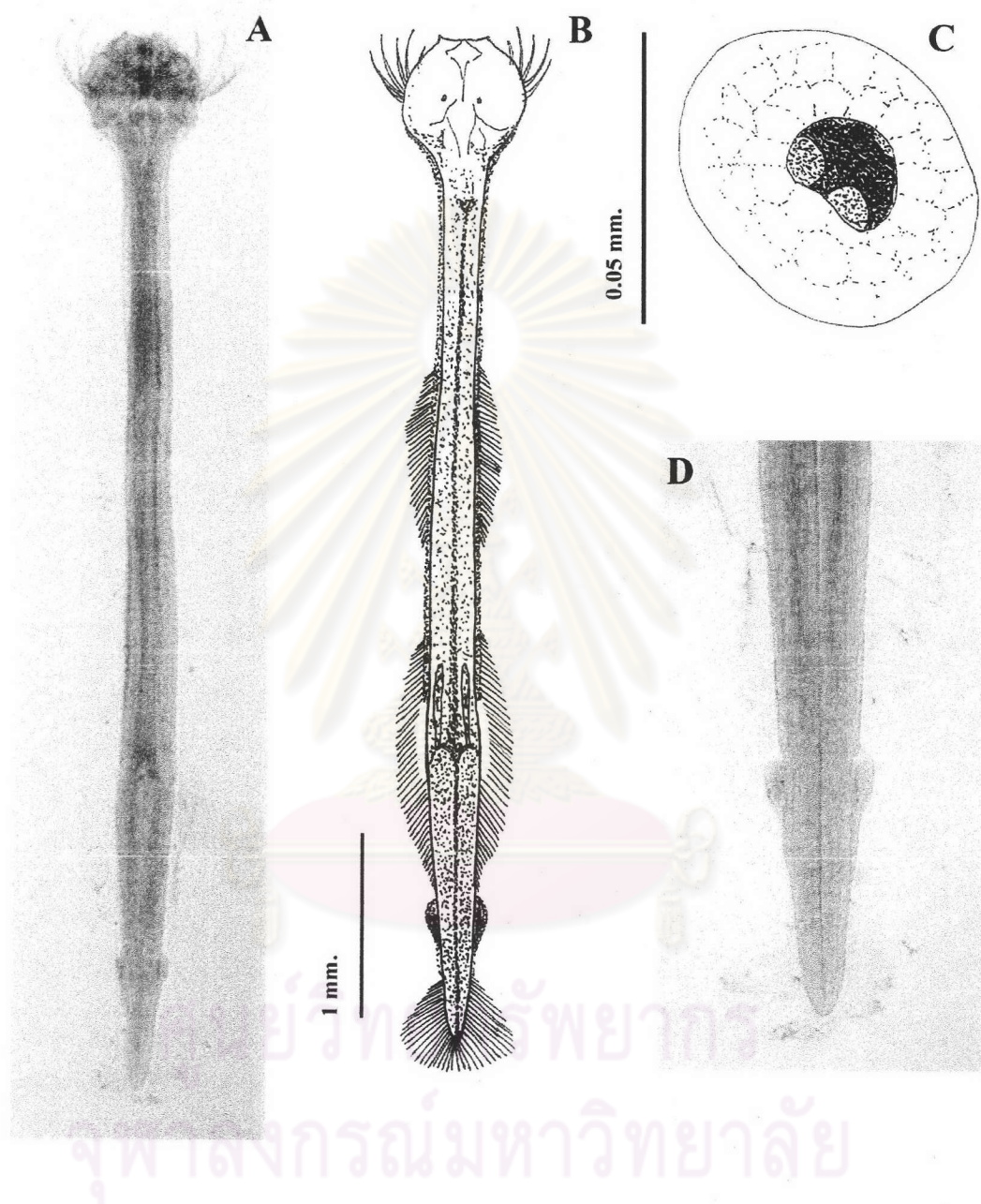
ลักษณะ: ลำตัวแข็งไม่โปร่งใส ยาว 5 ถึง 7 มิลลิเมตร (จากตัวอย่าง 8 ตัว) สัดส่วนของส่วนหางต่อความยาวลำตัวประมาณร้อยละ 27 ถึง 29 มีส่วน collarette บางๆ anterior fins มีรูปร่างกลมรีเล็กกว่า posterior fins เริ่มจากส่วนท้ายของ ventral ganglion มีก้านครีบตลอด ส่วน posterior fins รูปร่างกลมรี ครอบคลุมส่วนหางประมาณ 2 ใน 3 ส่วนในของครีบบริเวณส่วนเปิดของ oviducts ไม่มีก้านครีบ ตัวอย่างที่พบเป็นตัวเต็มวัยระยะแรกซึ่ง seminal vesicles มีลักษณะยาวรี ส่วนหัวมีขนาดใหญ่และมี hook 7 ถึง 8 คู่ มี anterior teeth 6 ถึง 9 คู่ และ posterior teeth 10 ถึง 15 คู่ ตามีรูปร่างกลมและมี pigment รูปร่างคล้ายมงกุฎ

การกระจาย: พบกระจายหนาแน่นบริเวณเส้นศูนย์สูตรในมหาสมุทรอินเดีย และสามารถพบได้บริเวณชายฝั่งอันดามัน





รูปที่ 76 *Sagitta neglecta* (Aida, 1897) A และ B, ลักษณะลำตัว; C, ลักษณะของตาและ pigment;
D, ลักษณะของส่วนหางและ seminal vesicles



รูปที่ 77 *Sagitta ferox* (Doncaster, 1902) A และ B, ลักษณะลำตัว; C, ลักษณะของตาและ pigment; D, ลักษณะของส่วนหางและ seminal vesicles

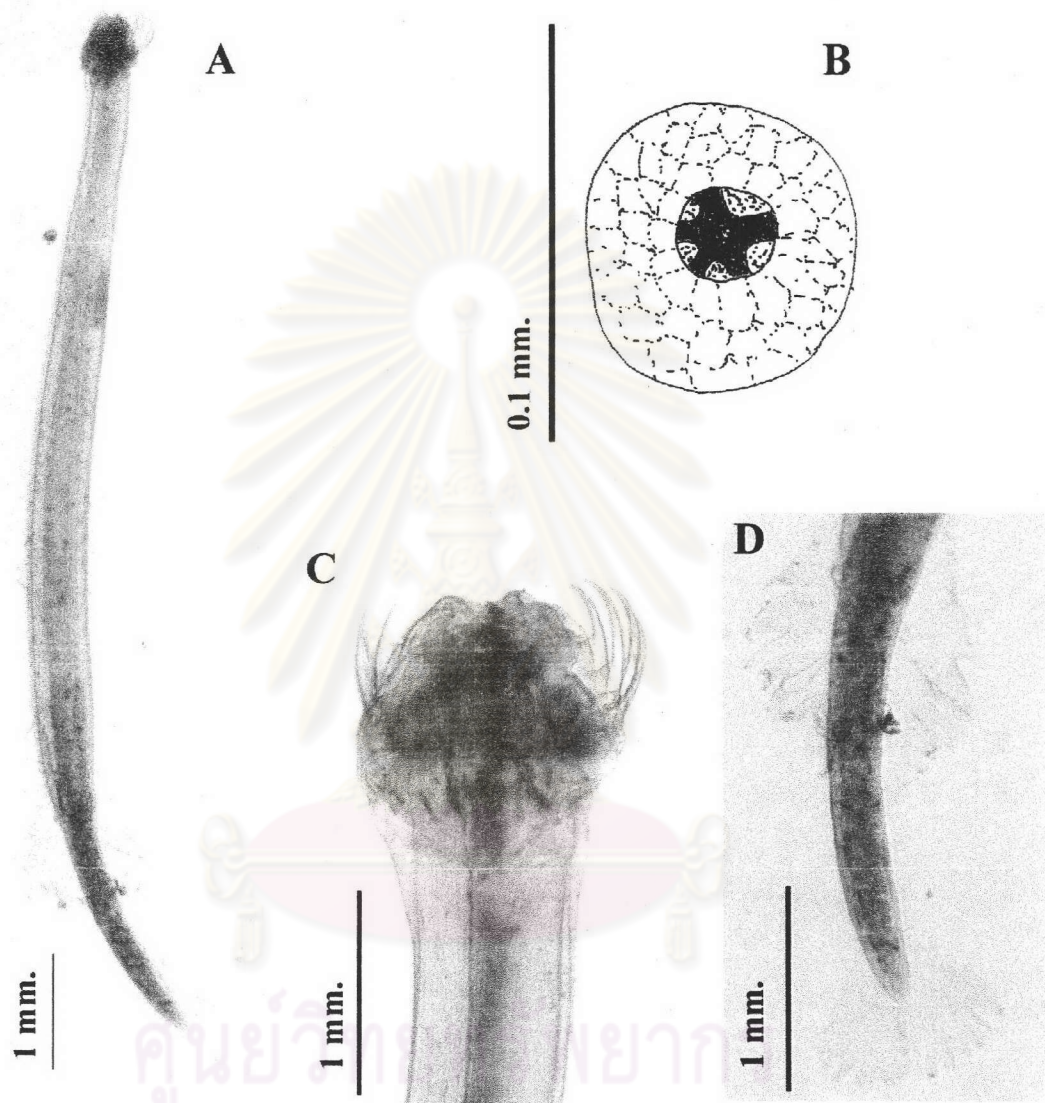
Sagitta bedoti (Beraneck, 1895) (รูปที่ 78)

Sagitta bedoti Alvarino, 1967, p. 150-153, fig. 32-33

ลักษณะ: ลักษณะลำตัวแข็งค่อนข้างทึบแสง ยาว 9 มิลลิเมตร (จากตัวอย่าง 1 ตัว) สัดส่วนของส่วนหางต่อความยาวลำตัวร้อยละ 23 มีส่วน collarette บางๆ anterior fins รูปร่างยาวรีและยาวเท่ากับ posterior fins เริ่มจากส่วนกลางของ ventral ganglion ส่วนหน้าแคบและด้านในไม่มีก้านครีบ ส่วน posterior fins รูปร่างเหมือนสามเหลี่ยมต่อกับ anterior fins และ seminal vesicles ที่บริเวณส่วนเปิดของ oviducts ไม่มีก้านครีบ ส่วนหางใหญ่ รั้งไข่อายาวถึงส่วน ventral ganglion ได้ ไข่เรียงตัวเป็น 3 แถว seminal vesicles การศึกษาครั้งนี้พบตัวเต็มวัยระยะแรกจึงไม่เห็นส่วน seminal vesicles ส่วนหัวมี hook 6 ถึง 8 คู่ มี anterior teeth 8 ถึง 10 คู่ และ posterior teeth 18 ถึง 22 คู่ ตามีขนาดใหญ่รูปร่างกลมและมี pigment รูปร่างเป็นดาว 5 แฉก

การกระจาย: พบกระจายบริเวณชายฝั่งทางตอนเหนือของมหาสมุทรอินเดีย และสามารถพบได้บริเวณชายฝั่งอันดามัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 78 *Sagitta bedoti* (Beraneck, 1895) A, ลักษณะลำตัว; B, ลักษณะของตาและ pigment; C, ลักษณะของส่วนหัว; D, ลักษณะของส่วนหาง

7. มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์

มวลชีวภาพในรูปของคาร์บอนและไนโตรเจนของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepods และ Chaetognaths ซึ่งจัดเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในบริเวณชายฝั่งทะเล คลองปากเมง จังหวัดตรัง มีค่าดังต่อไปนี้

7.1 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepods

ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepods ที่นำมาวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจน คือ Copepods ชนิดเด่น 4 ชนิด ได้แก่ *Acartia amboinensis*, *Canthocalanus pauper*, *Centropages orsinii* และ *Labidocera pavo* ซึ่งมีขนาดต่างกันเมื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างและความยาวกับปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจน พบว่าเมื่อขนาดของ Copepods เพิ่มขึ้นปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน (รูปที่ 79 ถึง 82) โดยมีสมการถดถอย (Regression) คือ

$$\ln(C) = 2.8304 \ln(CL) - 14.857 \text{ และ } \ln(C) = 3.8424 \ln(TL) - 25.86$$

และ
$$\ln(N) = 2.8271 \ln(CL) - 16.155 \text{ และ } \ln(N) = 3.8595 \ln(TL) - 27.301$$

เมื่อ	C แทน ปริมาณคาร์บอน	ในหน่วย ไมโครกรัมต่อตัว
	N แทน ปริมาณไนโตรเจน	ในหน่วย ไมโครกรัมต่อตัว
	CL แทน ความกว้างลำตัว (Cephalothorax length)	ในหน่วยไมครอน
	TL แทน ความยาวลำตัว (Total length)	ในหน่วยไมครอน

7.2 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Chaetognaths

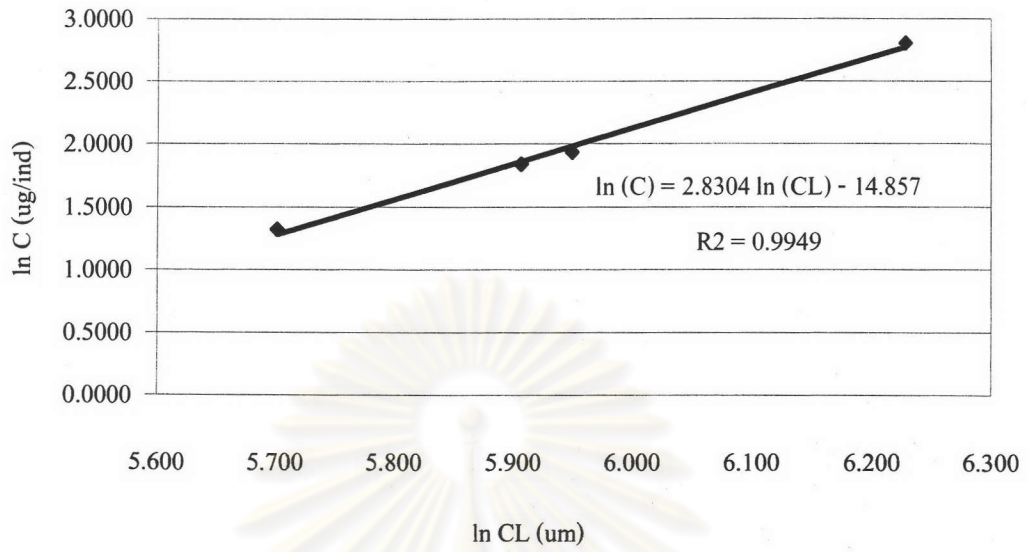
Chaetognaths ที่นำมาวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนมีเพียง 2 ชนิดเท่านั้นคือ *Sagitta enflata* และ *Sagitta neglecta* โดยแต่ละชนิดจะแยกเป็น 2 กลุ่มตามขนาดความยาวคือ *S. enflata* ขนาดยาวกว่า 6 มิลลิเมตร (ตัวเต็มวัย) และขนาดสั้นกว่า 6 มิลลิเมตร (ก่อนระยะตัวเต็มวัย) และ *S. neglecta* ขนาดยาวกว่า 4 มิลลิเมตร (ตัวเต็มวัย) และขนาดสั้นกว่า 4 มิลลิเมตร (ก่อนระยะตัวเต็มวัย) พบว่าปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนจะมีค่าความสัมพันธ์กับความยาวของ Chaetognaths ทั้งสองชนิดดังรูปที่ 83 ถึงรูปที่ 86 โดยมีสมการถดถอย (Regression) ของ *Sagitta enflata* คือ

$$\ln(C) = 1.8586 \ln(TL) - 14.027 \text{ และ } \ln(N) = 2.0559 \ln(TL) - 17.015$$

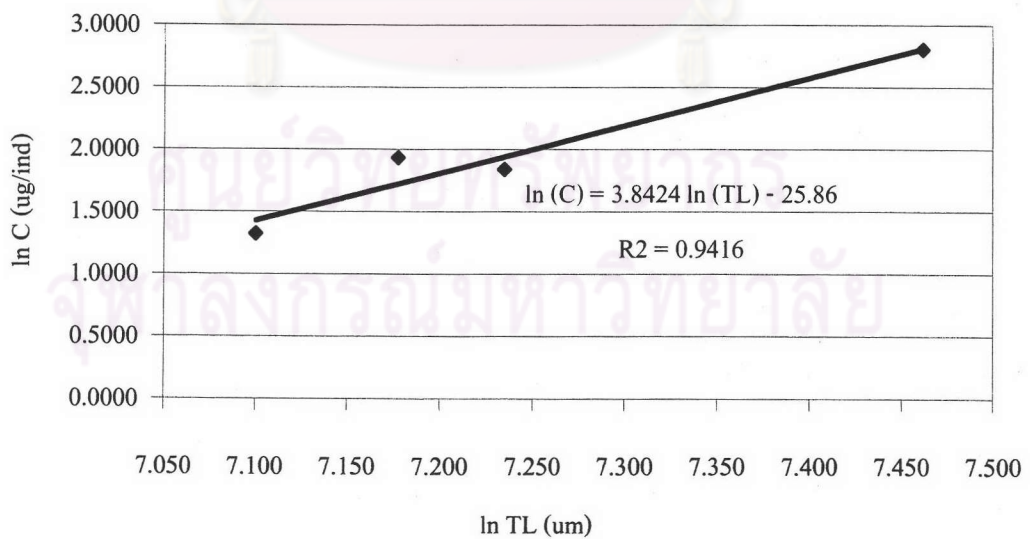
และมีสมการถดถอย (Regression) ของ *Sagitta neglecta* คือ

$$\ln(C) = 2.7267 \ln(TL) - 20.735 \text{ และ } \ln(N) = 2.9007 \ln(TL) - 23.543$$

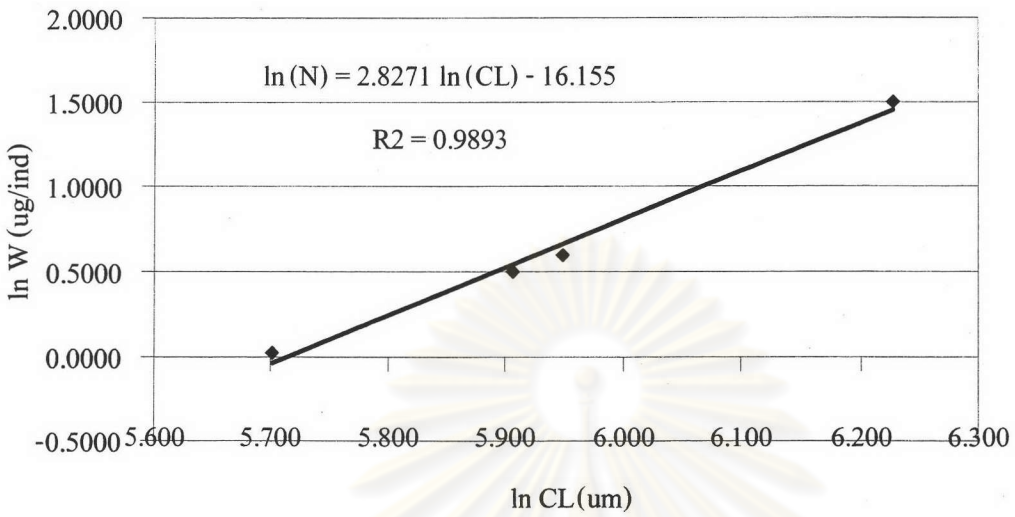
เมื่อ	C แทน ปริมาณคาร์บอน	ในหน่วย ไมโครกรัมต่อตัว
	N แทน ปริมาณไนโตรเจน	ในหน่วย ไมโครกรัมต่อตัว
	TL แทน ความยาวลำตัว (Total length)	ในหน่วยไมครอน



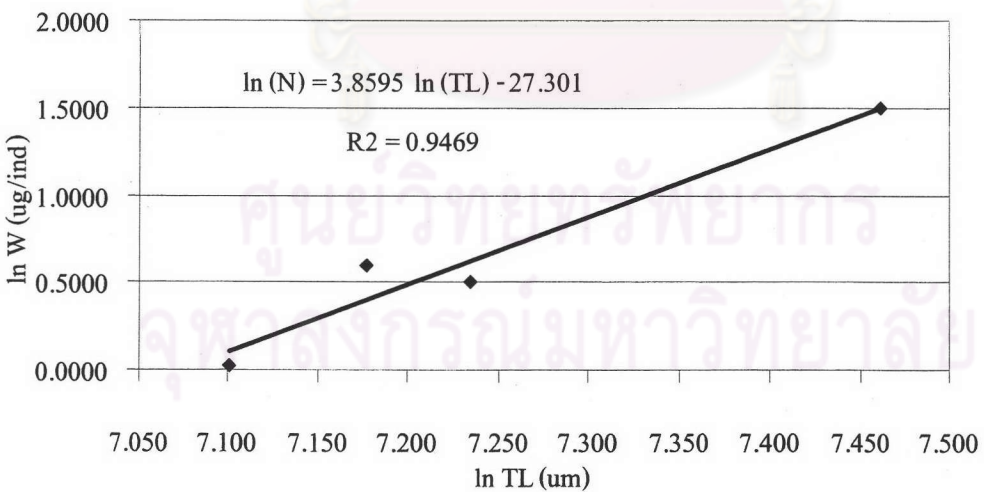
รูปที่ 79 ความสัมพันธ์ของขนาดความกว้าง (Cephalothorax length) ของ Copepods กับปริมาณคาร์บอน



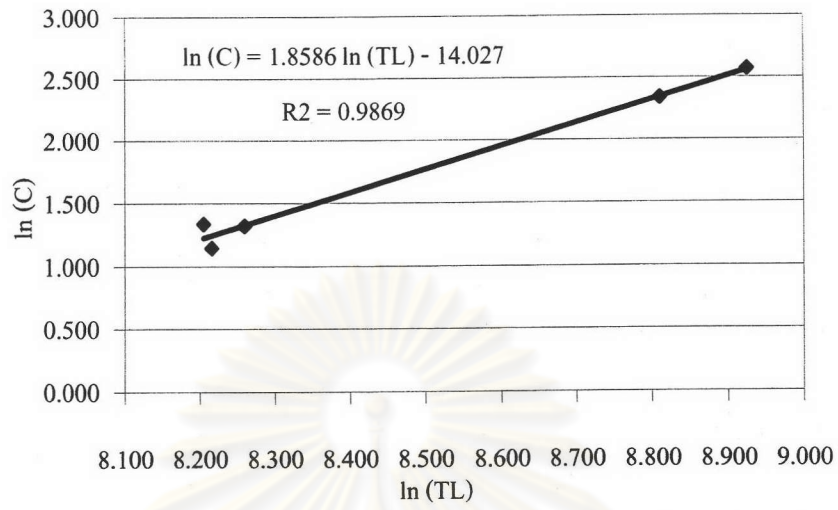
รูปที่ 80 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ Copepods กับปริมาณคาร์บอน



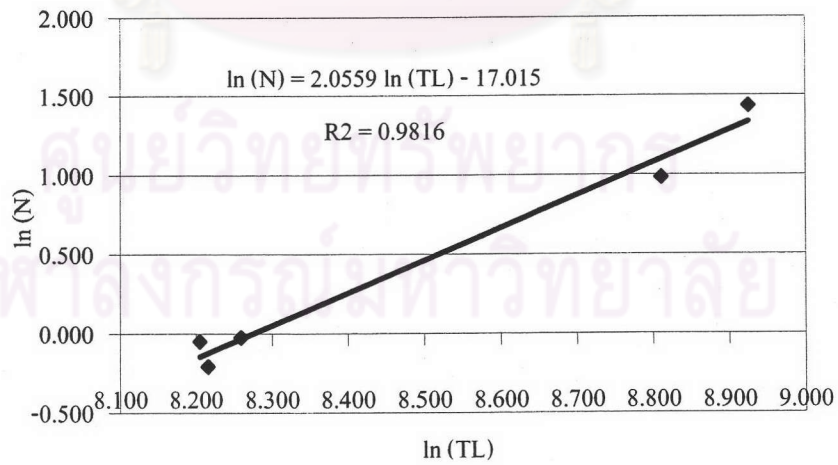
ปที่ 81 ความสัมพันธ์ของขนาดความกว้าง (Cephalothorax length) ของ Copepods กับปริมาณไนโตรเจน



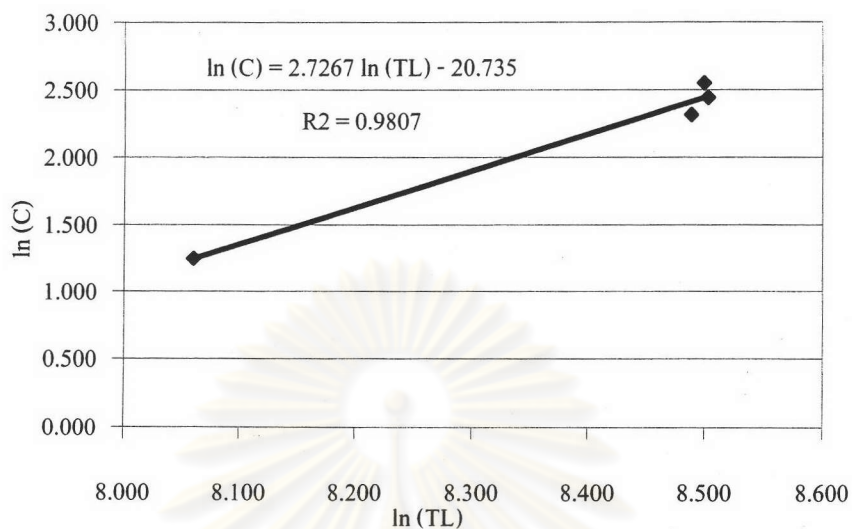
ปที่ 82 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ Copepods กับปริมาณไนโตรเจน



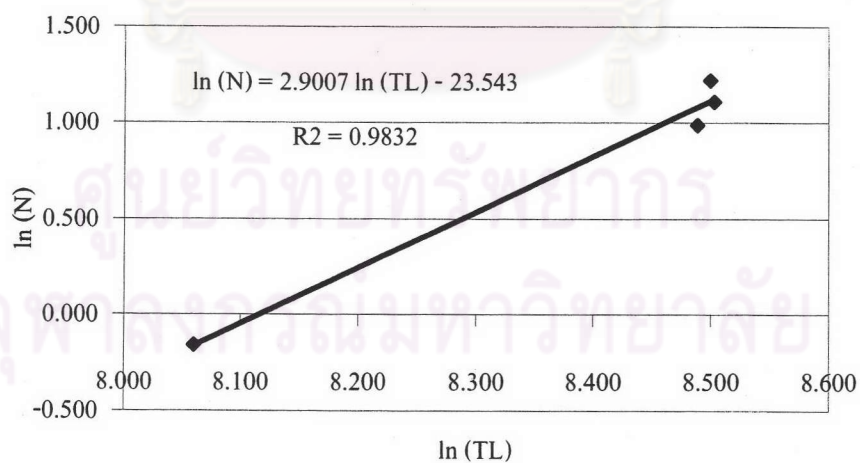
รูปที่ 83 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ *Sagitta enflata* กับปริมาณคาร์บอน



รูปที่ 84 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ *Sagitta enflata* กับปริมาณไนโตรเจน



รูปที่ 85 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ *Sagitta neglecta* กับปริมาณคาร์บอน



รูปที่ 86 ความสัมพันธ์ของขนาดความยาว (Total length) ของ *Sagitta neglecta* กับปริมาณไนโตรเจน